



UNIVERSITÀ DI PISA

Dipartimento di Scienze Veterinarie

Corso di Laurea Magistrale in Medicina Veterinaria

**Tecnica di Zepp e TECA-LBO:  
indicazioni, percorso diagnostico e  
complicazioni postoperatorie  
nel cane e nel gatto**

Candidato:

Lorenzo Becattini

Relatore:

Prof. Vannozzi Iacopo

Correlatore:

Prof.ssa Citi Simonetta

ANNO ACCADEMICO 2014-2015

*Alla mia famiglia*

# INDICE

---

<b>RIASSUNTO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>Anatomia e fisiologia dell'orecchio</b>	<b>3</b>
1.1 ANATOMIA DELL'ORECCHIO	4
1.1.1 <i>Orecchio esterno</i>	5
1.1.2 <i>Orecchio medio</i>	6
1.1.3 <i>Orecchio interno</i>	6
1.2 FISILOGIA DELL'ORECCHIO	8
1.1.1 <i>Funzione uditiva</i>	8
1.2.1 <i>Senso dell'equilibrio</i>	10
1.3 VASCOLARIZZAZIONE E INNERVAZIONE	11
<b>CAPITOLO 2</b>	
<b>Patologie di interesse chirurgico dell'orecchio esterno e medio del cane e del gatto</b>	<b>13</b>
2.1 OTITI	14
2.1.1 <i>Otite esterna</i>	14
• Parassiti	15
• Corpi estranei	15
• Iperplasia e malattia allergiche	16
• Disordini endocrini e della cheratizzazione	17
• Fattori perpetuanti	18
• Batteri	18

• Lieviti	18
• Segni clinici	18
2.1.2 <i>Otite media</i>	19
• Sindrome di Horner	20
• Paralisi facciale	21
• Emispasmo facciale	21
• Sordità	21
2.2 POLIPI INFIAMMATORI	22
2.3 NEOPLASIE	24
• Papilloma	25
• Istiocitoma	25
• Plasmocitomi cutanei	25
• Carcinoma a cellule squamose	25
• Adenomi e adenocarcinomi delle ghiandole ceruminose	26
2.4 ATRESIA DEL CONDOTTO UDITIVO	27
 <b>CAPITOLO 3</b>	
<b>Approccio diagnostico alle patologie dell'orecchio</b>	<b>28</b>
3.1 VISITA CLINICA	29
3.1.1 <i>Segnalamento</i>	29
3.1.2 <i>Anamnesi</i>	30
3.1.3 <i>Esame clinico</i>	30
• Esame otoscopico	31
• Esame video-otoscopico	32
3.1.4 <i>Esame citologico</i>	35
3.2 DIAGNOSTICA PER IMMAGINI	39
3.2.1 <i>Esame radiografico</i>	39
3.2.2 <i>Tomografia computerizzata</i>	43

## **CAPITOLO 4**

<b>Tecniche chirurgiche</b>		<b>47</b>
<hr/>		
4.1	GESTIONE PREOPERATORIA	48
4.1.1	Anestesia e analgesia	48
4.1.2	Terapia antibiotica	50
<hr/>		
4.2	STRUMENTAZIONE CHIRURGICA	51
<hr/>		
4.3	RESEZIONE DELLA PARTE LATERALE DEL CONDOTTO VERTICALE SECONDO TECNICA DI ZEPP	52
4.3.1	Indicazioni	52
4.3.2	Procedure chirurgiche	53
<hr/>		
4.4	ABLAZIONE TOTALE DEL CANALE AURICOLARE CON OSTEOTOMIA LATERALE DELLA BOLLA (TECA-LBO)	55
4.4.1	Indicazioni	55
4.4.2	Procedure chirurgiche	56
<hr/>		
4.5	OSTEOTOMIA VENTRALE DELLA BOLLA TIMPANICA	59
4.5.1	Indicazioni	59
4.5.2	Procedure chirurgiche	59
<hr/>		
4.6	TRATTAMENTO POST-OPERATORIO	61
<hr/>		
4.7	COMPLICAZIONI	62
4.7.1	Complicazioni in resezione laterale	62
4.7.2	Complicazioni in TECA-LBO e VBO	62
	• Complicazioni intraoperatorie	63
	• Complicazioni postoperatorie precoci	64
	• Complicazioni postoperatorie tardive	66

## ***CAPITOLO 5***

### ***Parte sperimentale*** **68**

5.1     INTRODUZIONE 69

5.2     MATERIALI E METODI 70

5.3     RISULTATI 72

5.4     DISCUSSIONE 84

5.5     CONCLUSIONI 87

### ***BIBLIOGRAFIA*** **89**

### ***RINGRAZIAMENTI*** **97**

# RIASSUNTO

**Parole chiave:** orecchio, TECA-LBO, resezione parete laterale, complicazioni, follow-up

**Obiettivo.** Determinare nel cane e nel gatto le principali patologie a livello dell'orecchio esterno e medio che richiedono un approccio di tipo chirurgico, identificare il corretto iter diagnostico per tali patologie, valutare rischi e benefici della chirurgia in tale sede, individuare le possibili complicazioni postoperatorie a breve e a lungo termine.

**Materiali e metodi.** I pazienti inclusi nello studio sono stati 20 di cui 14 cani e 6 gatti. Le chirurgie effettuate sono state l'ablazione totale del condotto uditivo con osteotomia laterale della bolla timpanica (TECA-LBO), resezione della parete laterale del tratto verticale (secondo tecnica di Zepp) e l'osteotomia ventrale della bolla timpanica. Per ogni soggetto sono state valutate le complicazioni nell'immediato postoperatorio ed eseguiti i follow-up a distanza di mesi dal trattamento chirurgico in modo da classificare i risultati degli interventi come *eccellenti*, *accettabili* o *scarsi*.

**Risultati.** L'otite cronica, sia esterna che media, è stata la condizione patologica evidenziata in tutti i soggetti dello studio, accompagnata in 12 casi dalla presenza di neoformazioni di diversa natura. Frequente nella specie canina il rilievo di dermopatie associate ad otiti. La resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp è stata valutata eccellente in 2 orecchi, scarsa in 3 e accettabile in 5. L'intervento di TECA-LBO è risultato essere eccellente o accettabile in 12 orecchi su 14 con un solo risultato scarso tra i cani e uno tra i gatti. Nell'unica osteotomia ventrale della bolla eseguita, i risultati sono stati accettabili.

**Conclusioni.** I risultati ottenuti con la tecnica di Zepp non sono incoraggianti in quanto difficilmente si mostra una procedura chirurgica risolutiva. La TECA-LBO, invece, si conferma essere un intervento con un'ottima percentuale di riuscita, nonostante siano frequenti le complicanze legate al danno iatrogeno del nervo facciale.

## ABSTRACT

**Key words:** ear, TECA-LBO, lateral wall resection, complications, follow-up

**Purpose.** Determine in the dog and cat at the main diseases of the outer ear and middle requiring a surgical approach, identify the correct diagnostic procedure for these diseases, assess the risks and benefits of surgery in such a place, identify possible complications post operating short and long term.

**Patients and methods.** Patients included in the study were 20 including 14 dogs and 6 cats. The surgeries performed were total ear canal ablation with lateral osteotomy of the tympanic bulla (TECA-LBO), lateral ear canal resection (Zepp's technique) and ventral tympanic bulla osteotomy. For each subject were evaluated the immediate post-operative complications and performed the follow-up of individuals after months from surgery to classify the results of operations as excellent, acceptable or poor.

**Results.** Chronic otitis, both external and media, was the pathological condition detected for all study subjects, accompanied in 12 cases by the presence of tumors of different nature. It is common in dogs the relief of skin diseases associated with ear infections. Lateral ear canal resection (Zepp's technique) was rated excellent in two ears, poor in 3 and acceptable in 5. The intervention of TECA-LBO was found to be excellent or acceptable in 12 ears of 14 with only one result poor among dogs and one in cats. In the only ventral osteotomy performed, the results were acceptable.

**Conclusions.** The results obtained with the technique of Zepp are not encouraging because it is difficult to show a surgical procedure resolutive. However, TECA-LBO is confirmed to be an intervention with an excellent success rate, despite frequent complications related to iatrogenic damage of the facial nerve.

# INTRODUZIONE

---

Le patologie del condotto uditivo e dell'orecchio medio sono piuttosto comuni nella pratica clinica sia nel cane che nel gatto. La maggior parte di esse risulta facilmente trattabile mediante la scelta di un adeguato trattamento medico. In caso di condizioni patologiche come otiti croniche terminali non responsive alle terapie mediche, in cui l'epitelio va incontro a proliferazione e a una possibile occlusione irreversibile del condotto uditivo con otite media secondaria, l'approccio chirurgico risulta necessario. La stessa soluzione deve essere valutata in presenza di neoformazioni del condotto uditivo o della bolla timpanica che possono essere riferibili a polipi infiammatori o a neoplasie, quest'ultime sia a carattere benigno che maligno. Molto spesso le patologie a carico dell'orecchio risultano essere l'espressione di problemi sistemici di carattere dermatologico o metabolico, condizioni che, non solo rendono più complicato e difficilmente risolutivo un approccio di tipo medico, ma ostacolano anche la buona riuscita del trattamento chirurgico. Per giungere alla diagnosi e alla successiva pianificazione di un ottimale percorso terapeutico, è prevista una raccolta meticolosa dell'anamnesi recente e remota del paziente, una visita clinica con attenzione particolare all'aspetto dermatologico, l'otoscopia o la video-otoscopia, l'esame citologico ed eventualmente la coltura batterica e l'antibiogramma. Se ritenuto necessario, può essere particolarmente d'aiuto la diagnostica per immagini come la radiografia e la tomografia computerizzata (TC). Sebbene la diagnosi di tali patologie non sia particolarmente complicata, la possibilità di intraprendere la strada della chirurgia deve essere studiata a fondo in modo da scegliere per ogni paziente la tecnica chirurgica più adatta alla situazione patologica in atto. Le tecniche chirurgiche che possono essere utilizzate sono molteplici ma le più adoperate sono la resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale secondo tecnica di Zepp, l'ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla (indicato con l'acronimo in lingua inglese TECA-LBO) e l'osteotomia ventrale della bolla timpanica (OVB). Le percentuali di successo, stando ai dati riportati in letteratura, sono piuttosto variabili sia tra i differenti approcci chirurgici che all'interno della stessa tipologia di intervento.



# CAPITOLO 1

---

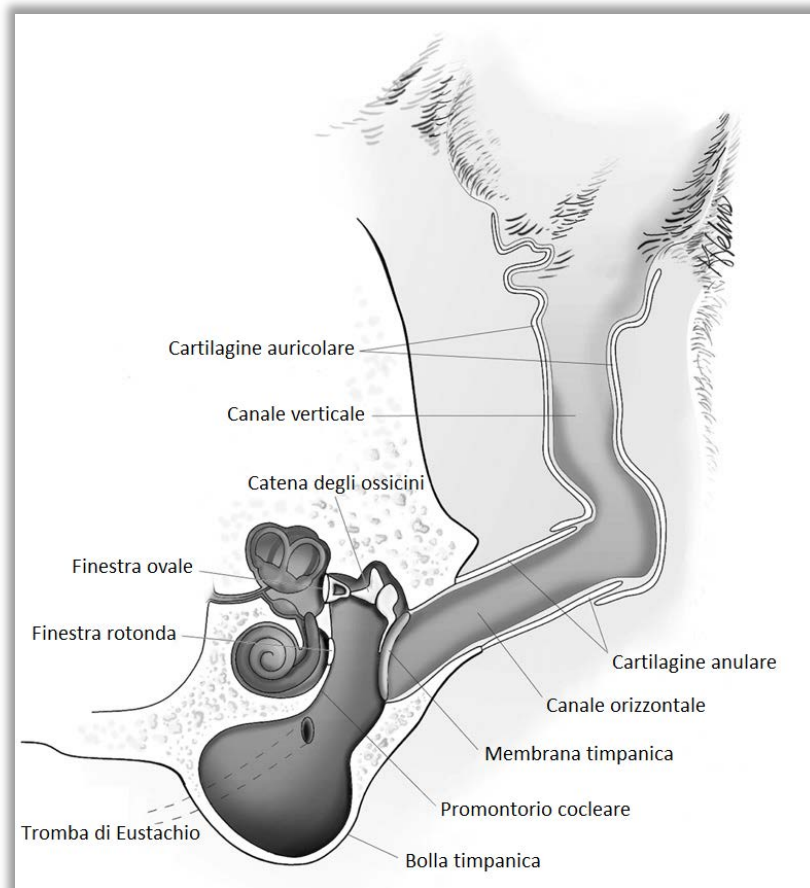
## **ANATOMIA E FISIOLOGIA DELL'ORECCHIO**

# CAPITOLO 1

---

## 1.1 ANATOMIA DELL'ORECCHIO

L'orecchio o organo vestibolococleare (Figura 1.1) si compone di tre differenti parti: l'orecchio esterno, l'orecchio medio e l'orecchio interno. Oltre ad essere l'organo preposto alla funzione uditiva, l'orecchio è anche un organo propriocettivo che garantisce all'animale l'equilibrio e la capacità di orientarsi nello spazio.



*Figura 1.1- Disegno schematico delle diverse parti dell'orecchio canino (Karen L. Campbell, 2004)*

### **1.1.1 ORECCHIO ESTERNO**

L'orecchio esterno, costituito da padiglione auricolare e meato acustico esterno, ha il compito di captare le onde sonore e trasmetterle alla membrana timpanica e quindi alla seconda parte dell'orecchio, l'orecchio medio.

Il padiglione auricolare o auricola è la parte visibile dell'orecchio e si presenta come un cornetto cartilagineo mobile ed elastico, rivestito da cute, che può essere direzionato verso la sorgente del suono grazie ai numerosi muscoli presenti alla sua base. È estremamente variabile come forma, grandezza e portamento (eretto o pendulo) nella specie canina mentre nel gatto, ad eccezione di alcune particolari razze come lo Scottish fold in cui sono piegate, ha una posizione eretta con dimensioni costanti di 5 cm di altezza e 3-3,5 cm di larghezza (Barone, 2012). Ha un apice che può essere appuntito o arrotondato, un margine rostrale definito tragico e uno caudale denominato antitragico. L'auricola ha una faccia laterale concava il cui fondo è occupato dalla conca mentre la parte che si estende dorsalmente verso l'apice è detta scafa e presenta numerosi rilievi (pieghe della scafa). La faccia mediale è di norma convessa e ha la sua base a livello della regione temporale.

Le cartilagini di sostegno dell'orecchio esterno sono rappresentate da cartilagine auricolare, scutiforme e anulare. La cartilagine dell'auricola garantisce una certa rigidità al padiglione auricolare e delimita il meato acustico esterno, la branca verticale del condotto uditivo e parte di quello orizzontale. È attraversata da piccoli fori che permettono ai vasi di passare da un lato all'altro della pinna. La cartilagine anulare consente di continuare il canale orizzontale e prende rapporti medialmente col meato osseo, la componente ossea del canale riferibile alla parte esterna dell'osso petroso temporale. La cartilagine scutiforme invece possiede una forma quadrangolare ed è situata sulla superficie del muscolo temporale assicurando l'attacco di diversi muscoli. Il meato acustico esterno si continua dal fondo della conca fino al timpano con una sezione pressoché circolare ma che si fa sempre più ristretta medialmente. Nel cane il passaggio fra il tratto verticale e quello orizzontale è piuttosto netto, nel gatto è invece meno evidente. L'epitelio che riveste il condotto uditivo è un epitelio squamoso stratificato in cui si trovano numerose ghiandole sebacee associate ai follicoli piliferi e ghiandole apocrine ceruminose. I singoli secreti prodotti da tali ghiandole si uniscono dando origine ad una sostanza cerosa di colore giallo-brunastro definita cerume, utile a lubrificare e mantenere umido il canale auricolare, impermeabilizzare la cute ed esplicare attività antibatterica (Fawcett, 1996).

### **1.1.2 ORECCHIO MEDIO**

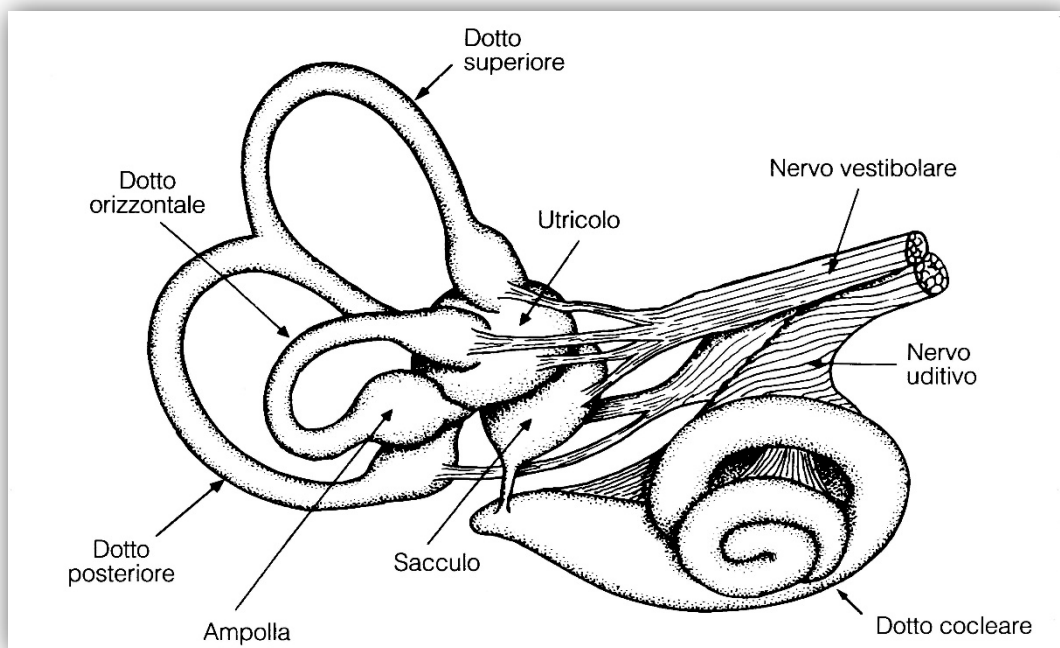
L'orecchio medio si compone di membrana timpanica e bolla timpanica con annessi i tre ossicini dell'udito e la tuba auditiva o di Eustachio. Il compito di questa parte anatomica è quella di trasformare le onde sonore in vibrazioni da trasmettere all'orecchio interno, evitando nel contempo un suo possibile danneggiamento. La membrana timpanica possiede una forma ovale, è traslucida e divide il canale auricolare dalla bolla timpanica. Questa struttura membranosa è divisa in due parti: la pars tensa, di maggiori dimensioni e la pars flaccida, più opaca, di colore rosa o bianco. La faccia laterale del timpano presenta una lieve concavità, al di là della quale si scorge il primo dei tre ossicini uditivi, il martello. Superando il timpano si presenta la bolla timpanica, una cavità irregolare che si trova nell'osso temporale tra parte petrosa e timpanica, contenente i tre ossicini dell'udito: martello, incudine e staffa. Il martello ha una lunghezza di circa 1 cm ed è articolato con l'incudine che a sua volta è articolato alla staffa, ossicino di soli 2 mm di lunghezza. Associati a queste strutture ossee ci sono i muscoli tensore del timpano e stapedio.

È nella cavità timpanica che si evidenziano notevoli differenze anatomiche tra cane e gatto. Nel gatto, in proporzione, la bolla timpanica risulta avere dimensioni maggiori rispetto a quella del cane e inoltre è divisa attraverso un setto osseo in due sezioni, la prima più piccola dorsolaterale e una seconda ventromediale. Il compartimento dorsolaterale è definito anche orecchio medio 'vero' in quanto è la parte della cavità timpanica in cui è contenuta la catena degli ossicini. La parte ventromediale della bolla timpanica del gatto è chiamata cavità ipotimpanica ed è qui che si trova la tromba di Eustachio, un condotto tubulare che mette in comunicazione l'orecchio medio con il rinofaringe. In generale tale struttura tubulare permette di garantire il ricambio di aria nella bolla e di riequilibrare la pressione tra la faccia interna e quella esterna della membrana timpanica evitando rischiose tensioni. Nella faccia mediale della cavità timpanica si presentano la finestra ovale che accoglie la base della staffa e la finestra rotonda. Entrambe le finestre dividono l'orecchio medio da quello interno.

### **1.1.3 ORECCHIO INTERNO**

L'orecchio interno è la parte essenziale dell'organo vestibolococleare e raggruppa le formazioni che percepiscono le vibrazioni sonore e i cambiamenti di orientamento della testa nello spazio (Barone, 2012). I vari componenti dell'orecchio interno occupano una serie di cavità intercomunicanti all'interno della porzione petrosa dell'osso temporale:

nell'insieme formano il labirinto osseo (coclea e canali semicircolari). Entro queste cavità è contenuto il labirinto membranoso (Figura 1.2), costituito da due piccole sacche, l'utricolo e il sacculo, dai tre dotti semicircolari che si dipartono dall'utricolo e dal dotto cocleare che occupa un canale osseo spiraliforme del labirinto osseo. Tutte le porzioni del labirinto membranoso sono intercomunicanti e contengono un fluido detto endolinfa. La sua parete è separata dalla parete del labirinto osseo da uno spazio perilinfatico contenente un fluido di diversa composizione, chiamato perilinfa. La porzione centrale del labirinto osseo, ove si collocano l'utricolo e il sacculo, prende il nome di vestibolo (Fawcett, 1996).



*Figura 1.2 - Rappresentazione schematica del labirinto membranoso (immagine ridisegnata, da D.E. Parker, Scientific American 243: 120, 1980).*

I tre canali semicircolari sono distinti in anteriore, posteriore e laterale. Quello anteriore è situato in un piano verticale e quasi trasversale, un po' obliquo rostralmente. Il canale semicircolare posteriore, diretto caudalmente, è anch'esso verticale ma in un piano perpendicolare al precedente e quasi sagittale, ma leggermente obliquo in direzione caudolaterale. Il canale semicircolare laterale è invece orizzontale. Ciascun canale, a sezione ellittica, descrive circa due terzi di cerchio. Una delle sue estremità presenta una leggera dilatazione: l'ampolla ossea (Barone, 2012). All'interno di queste strutture ossee si presentano i dotti semicircolari.

La coclea o chiocciola è la porzione del labirinto osseo situata anteromedialmente rispetto al vestibolo. È un canale osseo spiraliforme che compie due e tre quarti di giro intorno a un pilastro conico di osso spugnoso, chiamato modiololo. Alla sua base presenta un'apertura nella cavità timpanica, la finestra ovale, chiusa dalla base della staffa, che trasmette le vibrazioni sonore dalla membrana timpanica all'organo di Corti, l'organo dell'udito situato nel dotto cocleare. Il lume del canale cocleare è suddiviso in tre camere spirali: la scala vestibolare, la scala timpanica e, tra queste, la scala media o dotto cocleare. Quest'ultima contiene endolinfa mentre la scala vestibolare e quella timpanica sono spazi perilinfatici che comunicano all'apice della chiocciola grazie a una piccola apertura, l'elicotrema (Fawcett, 1996). La funzione dell'elicotrema è importante in quanto è l'unica comunicazione tra le due scale che assicura la trasmissione istantanea mediante la perilinfa della variazioni di pressione tra la finestra ovale e la finestra rotonda. Si realizza in tal modo un costante equilibrio delle pressioni sulle due facce del dotto cocleare, necessario per la progressione regolare delle vibrazioni sonore dalla base all'apice della coclea (Barone, 2012).

Utricolo e sacculo sono vescicole completamente distinte l'una dall'altra ma con struttura identica. L'utricolo si trova collocato dorsocaudalmente al sacculo. Le loro cavità comunicano mediante uno stretto dotto utricolosacculare (Barone, 2012).

## **1.2 FISILOGIA DELL'ORECCHIO**

### **1.2.1 FUNZIONE UDITIVA**

Le vibrazioni longitudinali di molecole nell'ambiente esterno, caratterizzate da fasi alterne di condensazione e rarefazione, sono comunemente chiamate onde sonore. Il suono è difatti una sequenza di onde che si propagano attraverso l'aria. La sensibilità uditiva è la sensazione prodotta quando questi cambiamenti di pressione colpiscono la membrana del timpano. Le onde sonore sono caratterizzate dall'altezza (frequenza), dall'intensità (ampiezza) e dal timbro (qualità). Nelle diverse specie la sensibilità uditiva varia sino a rilevare frequenze comprese nell'ambito degli ultrasuoni e infrasuoni. Tale sensibilità dipende da diversi fattori, in primo luogo dalle caratteristiche anatomiche dell'orecchio esterno e dalle caratteristiche strutturali dell'orecchio medio e interno. Inoltre dipende dalle caratteristiche dei recettori che permettono di recepire e discriminare onde sonore di differente intensità.

Le onde sonore, captate dal padiglione auricolare, arrivano fino alla membrana timpanica che viene fatta vibrare. Tale vibrazione si trasmette al manico del martello, il primo ossicino della catena, e da questo ad incudine e staffa. È la staffa che attraverso la propria base trasmette le vibrazioni alla finestra ovale e quindi all'orecchio interno. La catena degli ossicini, con la sua funzione di leva, nel trasmettere le onde sonore dalla superficie molto grande della membrana timpanica alla finestra ovale più ridotta, costituisce un sistema di impedenza alla trasmissione dei suoni in quanto essa non amplifica i movimenti della staffa ma accresce l'energia delle vibrazioni affinché esse possano superare l'impedenza dei liquidi dell'orecchio interno. Se così non fosse, solo una piccola parte di energia si trasferirebbe al liquido al di là della finestra ovale, il resto sarebbe riflesso impedendo la percezione dei suoni.

In seguito a stimolazione sonora molto intensa interviene l'attività riflessa di due muscoli striati: il muscolo tensore della membrana del timpano e il muscolo stapedio. Il primo si inserisce sul manico del martello e contraendosi attira quest'ultimo verso di sé aumentando la tensione della membrana. Tale condizione rende più rigido il timpano che tenderà a vibrare meno all'arrivo delle onde sonore. Il secondo, che si inserisce sul collo della staffa, quando si contrae l'allontana dalla finestra ovale. Quindi questo meccanismo svolge un'azione protettiva della coclea nei confronti di vibrazioni dannose provocate da suoni forti. Il movimento della staffa genera delle onde nella perilinfa che provocano un movimento sussultorio della membrana basilare.

Il vero e proprio organo recettore in grado di trasdurre l'energia meccanica insita nelle onde sonore in impulsi elettrici è l'organo del Corti, una struttura posta sulla superficie della membrana basilare a livello della scala media della coclea. A sua volta l'organo del Corti è sovrastato da una struttura gelatinosa chiamata membrana tectoria. L'organo del Corti contiene cellule 'capellute' provviste all'estremità apicale di stereociglia che aumentano progressivamente di altezza nella direzione di un ciglio più lungo chiamato chinociglio. Nei mammiferi si possono distinguere a questo livello due tipologie di cellule ciliate: le cellule ciliate interne disposte in un'unica fila e che non possiedono nessun rapporto con la membrana tectoria e le cellule ciliate esterne a contatto con la membrana tectoria e disposte in tre file. Le cellule ciliate interne sono i recettori sensoriali uditivi propriamente detti che convertono le vibrazioni del liquido contenuto nella coclea in impulsi elettrici che, attraverso le fibre afferenti, giungono alla corteccia temporale. Le cellule ciliate esterne hanno invece la funzione di amplificare la risposta

di quelle interne aumentandone la capacità discriminativa tra le varie altezze del suono (compito di modulazione).

Quando la membrana basilare si flette a causa delle vibrazioni della perilinfa anche le cellule ciliate si incurvano rispetto alla membrana tectoria che rimane invece rigida e fissa. Tali modificazioni conformazionali delle ciglia comportano un cambiamento della permeabilità di membrana delle cellule con conseguente alterazione del flusso ionico che determina l'instaurarsi di un potenziale. L'eccitamento che insorge a questo livello viene trasmesso attraverso il nervo vestibolo-cocleare (VIII nervo cranico) al bulbo, in corrispondenza dei nuclei cocleari, sia ipsilaterali che controlaterali. La maggior parte delle fibre termina a livello dei nuclei olivari superiori (Clement et al., 2010).

### **1.2.2 SENSO DELL'EQUILIBRIO**

I recettori dei canali semicircolari sono posti nelle ampolle e sono rappresentati dalle creste ampollari, che sono costituite da un neuroepitelio ciliato, immerse in una sostanza gelatinosa denominata cupola. Essi sono dei meccanorecettori, propriocettori, e sono distinti in due tipi: i recettori a fiasco e i recettori cilindrici, provvisti di chinociglio e più stereociglia. Questi sono stimolati dalle flessioni della cupola provocate dal movimento dell'endolinfa nei canali, che flette i processi delle cellule ciliate. La depolarizzazione del neuroepitelio sensoriale, è prodotto dal movimento di flessione delle stereociglia verso il chinociglio, mentre il movimento opposto induce iperpolarizzazione, cioè inibizione. Il movimento dell'endolinfa nei canali semicircolari è indotto dalle accelerazioni angolari cui sono sottoposti il capo e il corpo, e che influenzano i recettori. L'eccitamento del neuroepitelio delle creste ampollari viene poi trasmesso dal nervo vestibolare (VIII) ai centri del tronco encefalico. Questi, tramite nervi cranici e spinali, inviano successivamente impulsi nervosi alla muscolatura oculare (nistagmo) e scheletrica (variazioni del tono muscolare).

Nell'utricolo e nel sacculo i recettori si trovano nelle macule acustiche, formazioni neuroepiteliali fornite di ciglia che sono in rapporto con gli otoliti, piccole concrezioni calcaree di carbonato di calcio immerse in una sostanza gelatinosa. Sono dei meccanorecettori, propriocettori, e sono stimolati dalle accelerazioni rettilinee connesse con le inclinazioni della testa nelle varie direzioni possibili. L'utricolo risponde all'accelerazione orizzontale e il sacculo a quella verticale. Quando si verificano inclinazioni della testa, le cellule ciliate delle macule vengono stirate a causa degli spostamenti degli otoliti che sono sensibili alla forza di gravità. I messaggi generati



nelle macule acustiche vengono avviati ai centri nervosi dalla branca sensitiva del nervo vestibolare, che ha i corpi cellulari nel ganglio di Scarpa, il quale invia prolungamenti centrali nei nuclei vestibolari (Clement et al., 2010).

### **1.3 VASCOLARIZZAZIONE E INNERVAZIONE**

Il padiglione auricolare è vascolarizzato dall'arteria auricolare caudale e, in via accessoria, dall'arteria auricolare rostrale. Entrambe provengono dall'arteria carotide esterna. Rami perforanti attraversano la cartilagine auricolare per raggiungere la rete della faccia concava, la quale è alimentata soprattutto dall'arteria auricolare profonda. Le vene accompagnano le arterie. I linfatici sono drenati dai linfonodi parotidei e retrofaringei laterali. L'innervazione sensitiva è fornita dai nervi auricolari rostrali, provenienti dal nervo auricolotemporale, a sua volta ramo derivato del nervo mandibolare e dal nervo grande auricolare. Divisioni dei rami auricolari interni del nervo facciale (VII) si distribuiscono alla concavità dell'auricola. L'innervazione dei muscoli dell'orecchio dipende interamente dal nervo facciale per mezzo del nervo auricolare caudale.

La cavità del timpano riceve delle divisioni delle arterie timpanica e stilomastoidea, che si distribuiscono alla mucosa e ai muscoli. Le vene sono satelliti di questi rami arteriosi mentre i vasi linfatici si portano ai linfonodi parotidei e retrofaringei. L'innervazione del muscolo tensore della membrana del timpano proviene dal nervo omonimo, ramo della branca mandibolare del nervo trigemino (V), mentre il muscolo stapedio è innervato dal nervo stapedio proveniente dal facciale.

La vascolarizzazione dell'orecchio interno dipende dall'arteria del labirinto che proviene dall'arteria basilare che penetra nel meato acustico interno insieme al nervo vestibolare. Tale vaso si divide a questo livello in un ramo vestibolare e uno cocleare. Il primo emette subito delle divisioni destinate all'utricolo, al sacculo e ai dotti semicirculari. Il secondo si divide in numerose ed esili arteriole che penetrano con i piccoli rami nervosi nei canali del modiolo e raggiungono la membrana spirale. Le vene del labirinto non sono satelliti delle arterie. I vasi linfatici mancano, tuttavia gli spazi perilinfatici sembrano esserne gli equivalenti. I nervi sono divisioni del nervo vestibolococleare (VIII). La parte vestibolare e quella cocleare di tale nervo costituiscono due entità distinte, semplicemente accollate. I pirenofori del nervo

vestibolare sono raccolti nel ganglio vestibolare o di Scarpa dal quale derivano i diversi fasci destinati alle macule dell'utricolo e del sacculo e alle ampolle membranose dei dotti semicircolari. Il nervo cocleare si divide in numerosi rami che si impegnano nei condotti longitudinali del modiolo per raggiungere il canale spirale di quest'ultimo dove si trovano i loro pirenofori, il cui insieme costituisce il ganglio spirale o di Corti (Barone, 2012).

## CAPITOLO 2

---

### **PATOLOGIE DI INTERESSE CHIRURGICO DELL'ORECCHIO ESTERNO E MEDIO DEL CANE E DEL GATTO**

# CAPITOLO 2

---

Sia il cane che il gatto presentano diverse patologie a livello dell'orecchio che possono prevedere un approccio chirurgico a fine terapeutico. Nelle due specie le indicazioni per questo tipo di chirurgia tendono a differire notevolmente (Lane J.C., 1995). Nel cane sono le otiti croniche, sia esterne che medie, non responsive alle terapie mediche che necessitano più frequentemente di tale approccio. Più rare risultano essere le patologie neoplastiche e quelle congenite come l'atresia del condotto uditivo. Nel gatto, invece, si presentano con maggior incidenza patologie neoplastiche e polipi infiammatori.

## 2.1 OTITI

### 2.1.1 OTITE ESTERNA

L'otite esterna è un'infezione acuta o cronica del canale auricolare esterno che possiede solitamente un'eziologia multifattoriale (August J.R., 1988). Nel cane si segnala che l'incidenza di otite esterna fra i soggetti ricoverati sia compresa tra il 4% e il 16%, raggiungendo il 20% nell'ambito della popolazione canina complessiva. Nel gatto è stata segnalata un'incidenza compresa tra il 2% e il 6,6% nell'ambito dei soggetti ricoverati (Baxter, 1972).

Numerosi sono i fattori predisponenti che comportano un aumento di umidità e riduzione dell'ossigenazione all'interno del canale auricolare. Tra queste troviamo la conformazione del padiglione auricolare, irritazione iatrogena, errori terapeutici. Risultano maggiormente predisposti a tale patologia razze di cani con auricole pesanti e pendule, con canali auricolari stretti il cui epitelio sia ricco di tessuto ghiandolare e peli. Anche frequenti bagni e la pulizia eccessiva da parte dei proprietari possono portare a macerazione a causa del notevole aumento dell'umidità del condotto (Madleau L. & Hnilica Keith A., 2007).

Tra le cause primarie di otite esterna troviamo:

- Parassiti
- Corpi estranei
- Ipersensibilità

- Disordini endocrini e della cheratinizzazione
- Polipi infiammatori
- Neoplasie

### **Parassiti**

L'otoacariasi, definita otite parassitaria, è l'infestazione delle orecchie di cani e gatti sostenuta da acari auricolari, in particolare *Otodectes cynotis* (Figura 2.1). Sono acari di grandi dimensioni che vivono sulla superficie del rivestimento epiteliale del condotto uditivo e che si alimentano di linfa e sangue intero, esponendo pertanto l'ospite agli antigeni parassitari (McKeever Patrick J., 1996). Tali acari determinano circa il 50% di casi di otite nei gatti e il 5-10% nei cani (Griffin Craig E., 1993; Rosser Edmund J., 2004). L'essudato che fuoriesce dall'orecchio è generalmente di un colore che va dal marrone scuro al nero ma nei casi cronici può divenire purulento a causa di infezioni batteriche secondarie o alla presenza di lieviti (Rosser Edmund J., 2004).

Altri parassiti che possono portare indirettamente a otite sono *Demodex canis* e *Demodex cati*, *Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati* e *Cheyletiella* spp.



Figura 2.1 - *Otodectes cynotis* al microscopio, (da [www.parasitepedia.net](http://www.parasitepedia.net))

### **Corpi estranei**

Viene considerato come un corpo estraneo tutto ciò che eventualmente può causare ostruzione o irritazione del canale auricolare. I corpi estranei che più comunemente vengono ritrovati a livello del condotto uditivo di cani e gatti sono: materiale vegetale come le ariste di graminacee, piccoli sassi, cerume compresso, peli e farmaci essiccati. Spesso il corpo estraneo che provoca l'otite non è identificato in quanto diventa così

rivestito dal cerume che quando viene rimosso non è più riconoscibile (Madleau L. & Hnilica Keith A., 2007). L'otite legata all'azione lesiva dei corpi estranei a livello del condotto uditivo è generalmente monolaterale, acuta, molto dolorosa e fastidiosa per l'animale. Alcuni corpi estranei, grazie alla loro forma affusolata, possono persino arrivare alla membrana timpanica e perforarla, determinando otite media.

### **Ipersensibilità e malattie allergiche**

In questo gruppo rientrano le dermatiti atopiche, le allergie alimentari e le dermatiti da contatto. Le malattie allergiche della pelle sono in assoluto le cause più comuni delle otiti croniche dell'orecchio esterno nel cane e nel gatto.

In letteratura è riportato che fino al 55% dei cani con dermatite atopica presentano, in concomitanza con tale patologia, un'otite esterna bilaterale e il 3-5% di loro mostrano otite come unico segno clinico (Figura 2.2) (Griffin Craig E. & DeBoer D.J., 2001).



*Figura 2.2 - Otite esterna proliferativa in un cane con atopia (Karen L. Campbell, 2004)*

L'otite esterna è presente in più del 80% dei soggetti affetti da ipersensibilità alimentare e nel 20% di essi risulta essere l'unico segno clinico rilevabile (Rosser Edmund J., 1993; Logas D.B., 1994; Scott et al., 2001). Alcune razze, ad esempio il Cocker spaniel e Labrador retriever, hanno maggiori probabilità di presentare otite come unico sintomo di ipersensibilità alimentare (Griffin Craig E., 1998). Nel caso di cani giovani con età compresa tra i 6 e i 9 mesi con una storia di otite acuta, in assenza di corpi estranei e infestazione da acari, e cani anziani senza una anamnesi remota di problemi cutanei e otologici, si dovrebbe considerare l'allergia alimentare tra le diagnosi differenziali.

Prurito intenso a livello facciale, con o senza coinvolgimento degli orecchi, è un segno clinico comune nel gatto colpito da ipersensibilità alimentare (Murphy K.M., 2001).

La dermatite allergica da contatto, in confronto alla dermatite atopica e all'allergia alimentare, è una causa rara di otite, di solito iatrogena. Può causare infiammazione e prurito della faccia concava del padiglione auricolare. Considerando che si tratta di un'una reazione di ipersensibilità di tipo ritardato (IV), si dovrebbe assistere ad un'eruzione papulare con prurito nelle zone colpite ("rash that itches") a differenza della maggior parte dei casi di dermatite atopica e allergia alimentare, che danno prima prurito e dopo, eventualmente, eruzione ("itches that eventually rash"). Questa condizione patologica si presenta in genere quando vengono utilizzati dei farmaci ad uso topico nel condotto uditivo. Questo tipo di reazione dovrebbe essere sospettata quando l'utilizzo di un determinato farmaco topico provoca aumento del disagio o dolore nel paziente (Rosser Edmund J., 2004).

### **Disordini endocrini e della cheratinizzazione**

Tra i disordini endocrini che possono portare ad otiti troviamo sicuramente l'ipotiroidismo. I pazienti possono presentare otite ceruminosa esterna bilaterale ma anche altre alterazioni a livello cutaneo. Sono colpiti più frequentemente cani di mezza età o anziani. Solitamente i padiglioni auricolari sono più coinvolti dei canali auricolari e le lesioni possono includere pustole, vescicole, scaglie, croste, erosioni e ulcere (Madleau L. & Hnilica Keith A., 2007). In due segnalazioni relative ad ipotiroidismo, l'otite rappresentava l'unica manifestazione clinica osservabile (Griffin Craig E., 1981). Altri disturbi endocrini in cui è possibile riscontrare otiti sono l'iperadrenocorticismo e squilibri degli ormoni sessuali come la sindrome da femminilizzazione del maschio, tumore delle cellule del Sertoli e squilibri ovarici (Rosser Edmund J., 2004). La patogenesi da cui dipende lo sviluppo dell'otite correlata a endocrinopatie è sconosciuta. È probabile che siano coinvolte alterazioni dell'attività ghiandolare e della cheratinizzazione poiché la maggior parte degli animali colpiti da otite esterna riferibile a un disturbo endocrino presenta anche seborrea (McKeever P. J., 1996).

Un disordine ereditario della cheratinizzazione come la seborrea canina primaria può essere causa di otite ceruminosa esterna e tende a presentarsi con maggiore incidenza in razze come l'American Cocker spaniel, West Highland White terrier, Basset hound e English Springer spaniel (Murphy K. Marcia, 2001). I primi segni clinici appaiono quando il cane è ancora cucciolo e possono essere lievi all'inizio per poi peggiorare con

l'età. I segni clinici possono includere un mantello ispido, secco e opaco, cute grassa e maleodorante. Sono spesso presenti infezioni secondarie della cute e dell'orecchio sostenute da batteri e *Malassezia* (Madleau L. & Hnilica Keith A., 2007).

### **Fattori perpetuanti**

Sono diversi i fattori perpetuanti che mantengono o aggravano un processo infiammatorio all'interno del canale uditivo e risultano essere spesso le principali ragioni del fallimento del trattamento, a prescindere dai fattori predisponenti e primari presenti. I fattori perpetuanti comprendono infezioni batteriche e micotiche, alterazioni patologiche derivanti dall'infiammazione cronica e otite media. Uno o più di questi fattori sono presenti in corso di otite cronica esterna (Murphy K. Marcia, 2001).

### **Batteri**

Una diagnosi di otite esterna batterica è di solito una diagnosi incompleta in quanto l'infezione batterica è secondaria ad una causa primaria che deve essere adeguatamente identificata e trattata.

Gli agenti patogeni riscontrati più comunemente sono *Staphylococcus intermedius* e batteri gram-negativi come *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp ed *Escherichia coli*. Solitamente, i quattro batteri gram-negativi menzionati sopra, non sono isolati in soggetti con condotti uditivi normali. *S. intermedius*, invece, è spesso presente in basse quantità in orecchie sane (Logas D.B., 1994; Scott et al., 2001).

### **Lieviti**

Come per i batteri, anche le infezioni fungine sono considerate secondarie a cause primarie. I lieviti possono essere isolati a livello del condotto uditivo di cani e gatti sani rispettivamente fino al 49% e il 23% (Murphy K. Marcia, 2001). *Malassezia pachydermatis* è il lievito più comune che contribuisce alla malattia otologica ma è possibile anche l'isolamento occasionale di *Candida* spp (Scott et al., 2001; Graham-Mize Christine A. & Rosser Edmund J., 2004).

### **Segni clinici**

Tra i segni clinici più frequenti in corso di otite esterna troviamo sicuramente prurito o dolore auricolare. Quello che è possibile notare è lo sfregamento della testa, il grattarsi dell'orecchio, lo scuotimento della testa, gli ematomi auricolari e testa inclinata (head



tilt) sul lato dell'orecchio affetto. Spesso è presente uno scolo di materiale maleodorante dal canale auricolare. È possibile evidenziare nelle forme acute, eritema ed edema del padiglione auricolare e del condotto uditivo. In quest'ultimo non è raro trovare ulcere ed erosioni. In associazione a questi segni clinici può essere registrata alopecia del padiglione auricolare con croste ed escoriazioni (Madleau L. & Hnilica Keith A., 2007). L'infiammazione cronica provoca alterazioni notevoli a livello del canale uditivo. I cambiamenti che subisce la cute in questa sede sono: ipercheratosi, iperplasia, edema e fibrosi. Queste modificazioni portano ad ispessimento e gonfiore della cute con stenosi del canale uditivo. Numerose sono le pieghe cutanee che si formano e che rendono difficile la fisiologica pulizia del condotto uditivo e l'applicazione da parte del proprietario di farmaci ad uso topico. Fibrosi e calcificazione perpetuano l'infiammazione, aggravando ulteriormente la stenosi. In questi casi si può notare una diminuzione della funzione uditiva del soggetto (Murphy K. Marcia, 2001).

### **2.1.2 OTITE MEDIA**

L'otite media è una malattia infiammatoria dell'orecchio medio piuttosto comune, sia nel gatto che nel cane, ma spesso non riconosciuta o sottostimata nella pratica clinica veterinaria. Nei cani l'otite media secondaria si verifica in circa il 16% dei casi di otite esterna acuta e tra il 50-80% dei casi di otite esterna cronica (Little C.J.L., 1991; Cole L.K., 1998)

Nei cani la causa più comune di otite media è rappresentata dall'infezione batterica discendente che si estende dal condotto uditivo fino alla bolla timpanica, con o senza rottura della membrana timpanica. Infatti, in uno studio, l'otite media è stata diagnosticata in 38 orecchie di cani in cui il 71% presentava ancora intatta la membrana timpanica (Cole L.K., 1998). L'otite media primaria è di difficile riscontro nel cane (Gotthelf Louis N., 2004).

Nel gatto tra le cause di otite media, oltre ai polipi infiammatori e alla neoplasie, sono comprese anche forme secondarie a infezioni delle alte vie respiratorie (Scott et al., 2001).

Indipendentemente dalla causa, in corso di otite media, l'epitelio diventa iperplastico e le cellule aumentano la loro capacità secretoria. Il tessuto connettivo diventa edematoso e infiltrato da cellule infiammatorie. Come conseguenza di tali eventi si forma un essudato. Talvolta l'epitelio si rompe in modo che il tessuto connettivo possa proliferare dando luogo ad un tessuto di granulazione che può propagarsi all'interno della cavità

timpanica. Questo tessuto neoformato prende il nome di colesteatoma e nel cane e nel gatto risulta essere una eventualità piuttosto rara (Ordeix Laura, 2005).

Quando si presenta un paziente con otite esterna ricorrente o refrattaria alla terapia medica, l'otite media deve essere sempre presa in considerazione come possibile causa del perpetuarsi della patologia (Murphy K. Marcia, 2001).

I segni clinici di una otite media sono in genere quelli di una otite esterna con scuotimento della testa, otorrea, prurito auricolare con possibile autotraumatismo, cattivo odore delle secrezioni, proliferazioni cutanee a livello del condotto uditivo con stenosi. A questi segni può accompagnarsi anche dolorabilità alla palpazione dell'articolazione temporo-mandibolare e sordità.

Nel paziente colpito da otite media in cui si ha coinvolgimento dell'orecchio interno sono possibili segni di sindrome vestibolare periferica con atassia, andatura in circolo, nistagmo patologico, strabismo ventrale, head tilt, deficit ipsilaterale del nervo facciale con ptosi del labbro e/o della palpebra e sindrome di Horner.

### **Sindrome di Horner**

La sindrome di Horner è una patologia causata da danno all'innervazione simpatica dell'occhio e può presentarsi in pazienti con malattie dell'orecchio medio ma anche in soggetti in cui sono stati effettuati interventi chirurgici a livello del condotto uditivo (Boothe H.W., 1988; Trevor P.B., 1993). L'innervazione simpatica dell'occhio proviene dal segmento T1-T3 del midollo spinale da dove partono le fibre nervose simpatiche pregangliari che passano attraverso il torace e il collo insieme al tronco vago simpatico e prendono sinapsi con il ganglio cervicale craniale profondo a livello della bolla timpanica. Le fibre postgangliari passano con l'arteria carotide interna nella cavità dell'orecchio medio attraverso la fessura timpano-occipitale per poi unirsi al nervo oftalmico, branca del nervo trigemino (Cook Laurie B., 2004). Le fibre di questo nervo vanno alla muscolatura liscia della palpebra superiore, dell'orbita, del muscolo ciliare e della terza palpebra. E' per questo motivo che danni alle fibre postgangliari che passano attraverso l'orecchio medio producono spesso sindrome di Horner, caratterizzata da miosi, enoftalmo, anisocoria, ptosi della palpebra superiore e protrusione della terza palpebra. L'irritazione delle fibre simpatiche postgangliari nell'orecchio medio può provocare la dilatazione della pupilla (De Lahunta A., 1983; Gelatt K.N., 2000; Thomas W.B., 2000).

### **Paralisi facciale**

La paralisi facciale può manifestarsi in corso di malattia dell'orecchio medio ed interno. Il nervo facciale fuoriesce dalla volta cranica attraverso il meato acustico interno, accompagnato dai nervi vestibolare e cocleare. Dal meato, il nervo facciale attraversa il canale facciale dell'osso temporale nella sua porzione petrosa per poi, continuando il suo percorso, uscire dal cranio. La componente motoria del nervo facciale innerva i muscoli superficiali della testa e del viso. Fibre parasimpatiche pregangliari arrivano alle ghiandole salivari e a quella lacrimale (Evans H.E. & Kitchell R.L., 1993).

Le malattie che colpiscono l'orecchio interno possono danneggiare il nervo facciale con conseguente paralisi facciale omolaterale. I pazienti affetti possono avere l'orecchio, il labbro e la palpebra cadenti sul lato interessato. Inoltre i proprietari possono segnalare una eccessiva salivazione dei propri animali. La risposta alla minaccia e il riflesso palpebrale possono essere ridotti o assenti a causa dell'incapacità di chiudere la palpebra (De Lahunta A., 1983; Kern T. J., 1987; Thomas W.B., 2000).

Alla paralisi del nervo facciale si può accompagnare, associata alla malattia dell'orecchio medio, una cheratocongiuntivite secca neurogenica. Si ha, infatti, la mancanza di innervazione parasimpatica alla ghiandola lacrimale con ridotta o assente lacrimazione e conseguente secchezza oculare. È possibile in questo caso che si sviluppino ulcere corneali ricorrenti e cheratiti croniche (Cook Laurie B., 2004).

### **Emispasmo facciale**

L'emispasmo del nervo facciale o emispasmo facciale può verificarsi precocemente nel corso di malattie dell'orecchio medio. È un disturbo dovuto all'infiammazione del nervo facciale ed è caratterizzato da una contrazione dei muscoli della faccia con deviazione della rima buccale e possibile coinvolgimento delle palpebre con ammiccamento. Possono inoltre presentarsi delle pieghe sul muso dell'animale. In alcuni casi l'emispasmo può precedere una vera e propria paralisi del nervo facciale (Cook Laurie B., 2004).

### **Sordità**

Le malattie otologiche possono causare la perdita dell'udito attraverso l'alterazione del condotto uditivo oppure per il danneggiamento della componente neurosensoriale. Le perdite di udito di tipo conduttivo si verificano quando è presente una condizione tale da impedire la normale trasmissione delle onde sonore verso l'orecchio interno e

successivamente al Sistema Nervoso Centrale. Le perdite dell'udito di tipo neurosensoriale sono il risultato di anomalie congenite o acquisite a livello dell'orecchio interno o del nervo acustico.

L'ipoacusia trasmissiva acquisita può essere causata da stenosi o da ostruzione del condotto uditivo in corso di otite esterna cronica, in presenza di corpi estranei o neoplasie (Luttgen P.J., 1994; Strain G.M., 1996). Uno studio ha dimostrato anche che l'accumulo di detriti e cerume all'interno del canale uditivo influenza in modo significativo la capacità uditiva del soggetto. I cani di questo studio avevano soglie uditive significativamente più basse della norma rilevate attraverso il B.A.E.R. test (Brainstem Auditory Evoked Response o audiometria a risposta evocata dal tronco encefalico) anche dopo la rimozione dei detriti presenti nel condotto uditivo (Eger C.E. & Lindsay P, 1997).

Altre condizioni che possono condurre ad ipoacusia sono: rottura della membrana timpanica, danni alla catena degli ossicini, accumulo di liquido all'interno dell'orecchio medio (Strain G.M., 1996).

Tra le forme di sordità neurosensoriale acquisita trovano spazio tutte quelle causate da ototossicità da farmaci o sostanze chimiche. Questi prodotti, tra cui antibiotici come gli aminoglicosidi, possono danneggiare le cellule ciliate, l'organo del Corti e i neuroni cocleari, determinando quindi sordità (Pickrell J.A. et al., 1993).

Una condizione di ipoacusia che si riscontra nei pazienti anziani è la presbiacusia. In questi cani si assiste a cambiamenti di tipo degenerativo a livello dell'orecchio interno con perdita di cellule gangliari a spirale, atrofia dell'organo del Corti, ispessimento della membrana basilare e perdita di cellule nervose (Shimada A. et al., 1998).

La sordità congenita neurosensoriale è comune in molte razze di cane e gatti con una maggiore prevalenza nei soggetti a mantello bianco e con iridi azzurre. Le razze canine più colpite sono Dalmata, Setter Inglese, Pastore Australiano, Border Collie e Pastore delle Shetland (Strain G.M., 1996).

## **2.2 POLIPI INFIAMMATORI**

I polipi infiammatori rinofaringei e auricolari sono delle neoformazioni benigne che prendono origine dalla tuba uditiva o dalla zona della cavità timpanica circostante l'ostio della tuba stessa. Hanno superficie liscia e possono essere più o meno peduncolati

(Figura 2.3) (Mortellaro Carlo Maria, 2000). Sono le più comuni masse di natura benigna che vengono diagnosticate nei gatti a livello faringeo e auricolare (Pope E.R., 1995; Anderson et al., 2000).



*Figura 2.3 - Polipo infiammatorio in un gatto. Immagine ottenuta attraverso video-otoscopia (De Lorenzi D., 2012)*

L'eziopatogenesi dei polipi infiammatori rimane, ancora oggi, motivo di dibattito anche se l'ipotesi più accreditata sembra essere quella che porta a classificare tali neoformazioni come lesioni secondarie a fenomeni infettivo-infiammatori cronici, sia dell'orecchio medio che delle prime vie respiratorie. In uno studio retrospettivo del 2002 sono stati considerati 28 gatti con polipi infiammatori e sottoposti ad intervento chirurgico per la loro rimozione. Sui 41 polipi ottenuti sono state effettuate PCR e RT-PCR al fine di ricercare rispettivamente Herpesvirus felino 1 e calicivirus. Tale studio non ha portato a rilevare su questi tessuti, a differenza di altre vecchie ricerche, i virus in esame. Ciò suggerisce che lo sviluppo dei polipi infiammatori non sia legato solamente a cause infettive. Non è comunque da escludere la possibile eliminazione degli organismi virali prima della diagnosi di polipo infiammatorio e successivi esami diagnostici effettuati (Veir J.K. et al., 2002).

In genere si distinguono in polipi dell'orecchio esterno, polipi dell'orecchio medio e polipi del rinofaringe. I primi si espandono, dopo la rottura della membrana timpanica, verso il condotto uditivo esterno; i secondi si sviluppano solo all'interno dell'orecchio medio; i terzi si accrescono lungo la tuba di Eustachio e si sviluppano poi nel rinofaringe. Istologicamente i polipi infiammatori sono costituiti da tessuto connettivo fibroso lasso

ricoperto da uno strato epiteliale a cellule cilindriche ciliate con presenza di infiltrato infiammatorio (linfociti, plasmacellule, macrofagi e occasionalmente neutrofili).

Queste neoformazioni sono tipiche di gatti con età inferiore a 3 anni (il range va da poche settimane dalla nascita a 18 anni con una media di 24 mesi) e si presentano con segni clinici come starnuti, stertore, secrezioni nasali, dispnea e disfagia se la loro localizzazione è rinofaringea. Se la massa si trova in cavità timpanica i segni clinici più facilmente riscontrabili sono quelli visti per l'otite media/interna: rotazione della testa, perdita di equilibrio, nistagmo e sindrome di Horner. Otorrea e scuotimento della testa sono invece i segni clinici individuabili in caso di localizzazione del polipo nel condotto uditivo esterno (Fan Timothy M. & De Lorimier Louis-Philippe, 2004).

Generalmente sono unilaterali e più frequenti nel gatto Abissino. Nel cane sono molto più rari che nel gatto ma la sintomatologia è la medesima.

## **2.3 NEOPLASIE**

Benché rare, le neoplasie a carico dell'orecchio sono sempre da considerare nella diagnosi differenziale delle otiti croniche che non rispondono alla terapia medica.

I pazienti che si presentano con una malattia auricolare hanno sempre un ampio spettro di sintomi tra cui otorrea, otorragia, otalgia, autotraumatismi, perdita dell'udito, dolore ad aprire la bocca, scuotimento della testa fino a segni di coinvolgimento vestibolare. Nella maggior parte dei casi, l'otite cronica fornisce una spiegazione a questi segni clinici registrati nel paziente; talvolta, meno comunemente, è possibile che gli stessi segni siano riferibili a lesioni occupanti spazio dell'orecchio esterno e medio (Sula MJ, 2012).

Nell'orecchio possono localizzarsi diverse neoplasie, sia benigne che maligne. Quest'ultime possono avere un fenotipo aggressivo che permette loro una rapida invasione locale dei tessuti, precoce diffusione linfatica e metastasi a distanza. Nonostante sia il cane che il gatto siano suscettibili allo sviluppo di tumori a livello dell'orecchio, essi tendono ad avere un comportamento più aggressivo nel gatto che non nel cane (Fan Timothy M. & De Lorimier Louis-Philippe, 2004). In uno studio retrospettivo in cui sono stati presi in esame 145 casi di tumori dei condotti uditivi di cani e gatti, la maggior parte (87,5%) dei tumori diagnosticati nei gatti erano maligni (London C.A. et al., 1996).

Le neoplasie dell'orecchio possono derivare dal tessuto epiteliale, da quello mesenchimale (derma, cartilagine auricolare, ossa, muscoli) e persino da quello nervoso. Tra i tumori benigni si possono trovare papillomi, istiocitomi, plasmocitomi, melanocitomi e adenomi delle ghiandole ceruminose. Sono quest'ultimi a essere i più comuni, soprattutto nella specie canina. Tra i maligni si annoverano soprattutto adenocarcinomi delle ghiandole ceruminose, carcinoma a cellule squamose, melanoma e fibrosarcoma.

### **Papilloma**

Sono neoformazioni singole o multiple sessili, in genere di diametro inferiore a 1 cm, che si ritrovano più comunemente a livello del muso, orecchie ed estremità in cani giovani (< 2 anni). In genere questi papillomi insorgono per cause virali e possono regredire spontaneamente nel corso di settimane o mesi. Raramente è stata segnalata la trasformazione maligna di queste neoplasie. Negli animali anziani i papillomi sono solitari e non associati a virus (Sula MJ, 2012).

### **Istiocitoma**

Gli istiocitomi sono tumori benigni della cute che originano a partire da cellule di Langherans. Si trovano per lo più a livello della testa e del padiglione auricolare di cani giovani (<4 anni) anche se possono essere diagnosticati in soggetti più anziani e anche in gatti. Si sviluppano come masse singole ed ulcerate che tendono a risolversi spontaneamente nel giro di alcuni mesi (Sula MJ, 2012).

### **Plasmocitomi cutanei (Extramidollari)**

Tumori comuni sia in cani che in gatti, soprattutto anziani. Si presentano come noduli singoli o più raramente multipli con localizzazione preferenziale a livello di labbra, dita e condotto uditivo. Hanno rapida crescita e sono ben demarcati (Sula MJ, 2012).

### **Carcinoma a cellule squamose**

Il carcinoma a cellule squamose è una neoplasia ad alta malignità che deriva dalle cellule epiteliali squamose ed è piuttosto comune sia nel cane che nel gatto. È una lesione tipicamente mal delimitata, ulcerata e che può facilmente sanguinare in seguito a trauma. Metastatizzano lentamente e le recidive sono comuni (Sula MJ, 2012).

Nella maggior parte dei casi è colpita la cute scarsamente coperta da pelo, non pigmentata e danneggiata dalla prolungata esposizione ai raggi UV e può essere preceduto da una cheratosi attinica. Recentemente, l'infezione da papillomavirus è stata considerata come causa dello sviluppo di tali tumori nei cani, in quanto la presenza dell'antigene di questo virus è stata dimostrata in oltre il 50% dei carcinomi squamocellulari canini. I gatti bianchi hanno un rischio maggiore di sviluppare questo carcinoma rispetto a quelli con mantello colorato (Madleau L. & Hnilica Keith A., 2007).

L'orecchio può essere coinvolto dal carcinoma a cellule squamose a livello della pinna, del condotto uditivo e della bolla timpanica. Sul padiglione è classica la localizzazione a livello delle punte. Nel canale auricolare è segnalato più comunemente nei cani ed è associato ad otite esterna cronica. In tale sede, sono considerati fattori predisponenti per lo sviluppo del carcinoma i danni a carico della cute e la continua esposizione alle secrezioni delle ghiandole ceruminose (Sula MJ, 2012).

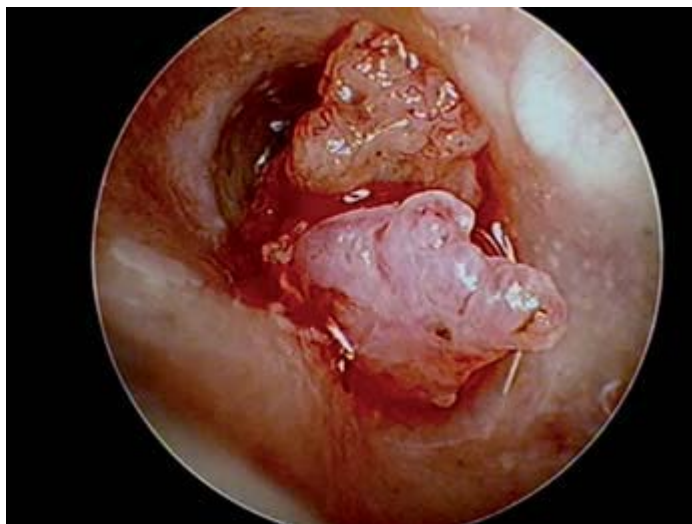
### **Adenomi e adenocarcinomi delle ghiandole ceruminose**

La trasformazione neoplastica delle ghiandole ceruminose è una condizione piuttosto frequente in cani e gatti. In genere vengono coinvolti animali di mezza età fino ad animali anziani. L'infiammazione cronica a livello del canale auricolare, l'iperplasia delle ghiandole ceruminose e una maggiore esposizione al cerume sono considerati fattori predisponenti per lo sviluppo di questi tumori. L'otite esterna e media sono reperti tipici. Gli adenomi delle ghiandole ceruminose appaiono come piccole masse peduncolate e pigmentate. Gli adenocarcinomi sono tipicamente irregolari e ulcerati (Figura 2.4) (Sula MJ, 2012).

Circa il 50% di questi tumori tende a metastatizzare ai linfonodi regionali, polmoni e visceri addominali, anche se questo alto tasso di metastasi non è stato segnalato con coerenza in tutti gli studi (Moisan P.G. & Watson G.L., 1996).

L'estensione della neoplasia all'orecchio medio e ai tessuti molli circostanti la regione parotidea è stata descritta in letteratura (Holzworth J., 1987)





*Figura 2.4 - Adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose in un gatto (Ghibaudo G., 2010)*

## **2.4 ATRESIA DEL CONDOTTO UDITIVO**

Le anomalie congenite che colpiscono il condotto uditivo esterno degli animali domestici sono rare. L'atresia del condotto uditivo è una condizione in cui il canale risulta essere chiuso o assente. Il mancato sviluppo del condotto uditivo può accompagnarsi o meno ad anomalie delle strutture dell'orecchio medio. Durante l'embriogenesi il condotto uditivo viene gradualmente occluso dalla proliferazione epiteliale delle sue pareti. Il tappo epiteliale che si forma viene riassorbito verso la fine della gestazione, garantendo la pervietà del condotto. Se questo non accade si avrà atresia congenita del condotto uditivo (Béraud R., 2012).

Generalmente, i pazienti con questa condizione patologica non presentano nessuna apertura esterna del condotto oppure mostrano il canale verticale che termina a fondo cieco. E' possibile che si verifichi una stenosi o una chiusura completa del condotto uditivo in seguito a fenomeni traumatici. In questo caso il tratto più coinvolto è il punto di giunzione tra la cartilagine auricolare e quella anulare, a livello del passaggio tra canale verticale e orizzontale.

## CAPITOLO 3

---

### **APPROCCIO DIAGNOSTICO ALLE PATOLOGIE DELL'ORECCHIO**

# CAPITOLO 3

---

## 3.1 VISITA CLINICA

### 3.1.1 SEGNALAMENTO

Il segnalamento permette di identificare l'animale che dovrà essere poi sottoposto ad un'accurata visita clinica e, se ritenuto necessario, ad approfondimenti diagnostici successivi. Questi dati risultano di estrema importanza nell'ambito della dermatologia e, nello specifico, dell'otologia. Sono diversi gli studi che hanno cercato di approfondire gli aspetti epidemiologici delle otiti, in modo particolare di quelle esterne nella cane. Viorica Mircean et al., (2008) hanno osservato che l'incidenza di otite esterna in base alla razza è maggiore nel Pastore tedesco (20%), Boxer (14%), Barboncino (10%), Labrador (8%) e West Highland White Terrier e Bull Terrier (entrambi al 4%). Nello stesso studio è stato notato come nei meticci l'incidenza sia pari al 14%. Nello studio di Zur, Lifshitz e Bdolah-Abram, (2011) sono stati raggiunti altri risultati in merito alle razze maggiormente coinvolte da otite esterna. In tale studio le razze rappresentate in maggior misura sono state Shar-pei, Cocker spaniel e Pastore tedesco. In generale, si può affermare che, sebbene l'otite colpisca tutte le razze, in alcune è presente una certa predisposizione.

Per quanto riguarda il gatto, è noto che le otiti esterne sono meno frequenti rispetto al cane. Nello studio di Topală et al., (2007) le razze di gatto più coinvolte sono state: Birmano (29,5%), Persiano e Siamese.

Per quanto riguarda l'influenza del sesso nell'otite sono presenti in letteratura studi con risultati discordanti. Se nell'indagine epidemiologica compiuta da Zur, Lifshitz e Bdolah-Abram si mette in evidenza che i maschi sono più coinvolti da otiti esterne rispetto alle femmine, nello studio di Saridomichelakis et al., (2007) sono le femmine quelle più rappresentate. In entrambi gli studi i risultati non sono però statisticamente rilevanti e possiamo quindi sostenere che il genere non è un dato epidemiologico rilevante nell'ambito delle otiti.

L'otite può insorgere a qualsiasi età ma in particolare sono coinvolti i cani tra i 5 e gli 8 anni e i gatti entro i primi 2 anni di vita (Topală et al., 2007; Zur G., Lifshitz B. & Bdolah-Abram T., 2011).

### **3.1.2 ANAMNESI**

Il primo passo da compiere in caso di patologie a livello dell'orecchio è effettuare un'attenta e accurata raccolta dell'anamnesi, sia generale che dermatologica. Importante è valutare se il problema risiede solo a livello otologico oppure no, se l'insorgenza è acuta o se la patologia persiste da tempo. È fondamentale porre l'interesse sull'ambiente in cui l'animale vive e sulla storia clinica del paziente, focalizzandosi su pregresse patologie otologiche e/o dermatologiche come per esempio dermatite atopica. Tra i sintomi notati dal proprietario si annoverano: scuotimento della testa, testa ruotata, grattamento delle orecchie, cattivo odore, aggressività quando si prova a maneggiare o toccare l'orecchio, sordità, atassia. Opportuno è valutare se l'animale è già stato sottoposto a cure otologiche e se ha assunto farmaci potenzialmente ototossici. Inoltre, se il proprietario riferisce che il cane è un animale da lavoro, bisogna considerare anche questo aspetto. Cani da salvataggio in mare possono avere otiti legate ad eccessiva umidità e fenomeni di macerazione a livello del canale uditivo; i cani da caccia, invece, possono avere otiti iperacute da corpo estraneo come ariste di graminacee, condizione che comunque può manifestarsi di frequente anche in cani da compagnia portati a passeggio in prati.

### **3.1.3 ESAME CLINICO**

Dopo aver raccolto l'anamnesi si procede con l'esame obiettivo generale. In corso di otite quello che si può riscontrare è uno stato del sensorio leggermente depresso fino a segni evidenti di abbattimento, accompagnati da atteggiamenti particolari della testa. Spesso si notano animali con testa inclinata dal lato colpito e movimenti di maneggio che possono riferirsi a coinvolgimento patologico dell'orecchio medio e interno. Nelle otiti più gravi si può avere febbre e linfoadenomegalia dei linfonodi regionali. Quest'ultimo reperto si riscontra anche in caso di fenomeni neoplastici avanzati a carico dell'orecchio.

L'esame obiettivo particolare di questo organo di senso inizia con un'ispezione esterna del padiglione auricolare, valutando in modo particolare possibili segni di autotraumatismo come lesioni da grattamento e zone alopeciche, lesioni infiammatorie,

parassitarie o neoplastiche. Anche le reazioni del paziente alle manualità compiute dal veterinario a livello del padiglione dovrebbero essere registrate. Infatti, in corso di otiti acute come quelle da corpi estranei, possono manifestarsi reazioni brusche e aggressive per il forte dolore provocato anche da una semplice palpazione del padiglione e del condotto uditivo. Pochi cani e gatti affetti da una patologia infiammatoria a carico del canale auricolare tollerano bene una visita otologica accurata senza sedazione profonda o anestesia generale (Taylor Susan M., 2012). Se durante l'ispezione e la palpazione della pinna si percepisce una superficie arrossata e calda, in genere siamo di fronte ad un fenomeno patologico acuto. Diversamente, se l'epitelio risulta essere iperplastico e iperpigmentato il processo patologico è cronico. Scopo di tale esame è anche quello di evidenziare la presenza di croste e cerume, soffermandosi con attenzione sulle loro colorazioni. L'esame otologico deve essere sempre compiuto su entrambe le orecchie, partendo in genere da quello ritenuto apparentemente meno compromesso.

### **Esame otoscopico**

Con otoscopia si intende l'esame del condotto uditivo effettuato mediante l'uso dell'otoscopio. Questo esame permette di rilevare la presenza di essudato o quantità eccessive di cerume, corpi estranei, ulcere, polipi, neoplasie e altre modificazioni patologiche del condotto uditivo come stenosi. Può essere utile anche per valutare l'integrità della membrana timpanica, anche se in molti casi di otite cronica è complicato, o addirittura impossibile, rilevare lo stato del timpano e della bolla timpanica. Saranno necessarie quindi, per tali valutazioni, tecniche specifiche come la video-otoscopia.

Per effettuare l'otoscopia è necessario disporre di un otoscopio con fonte di luce alogena, tale che la sua intensità sia sufficiente a raggiungere la parte più profonda del condotto uditivo. Inoltre, si deve disporre di coni con differenti dimensioni di lunghezza, diametro e forma in modo che si adattino alle varie conformazioni e dimensioni delle orecchie del cane e del gatto. Per i cani dal temperamento docile e tranquillo può essere sufficiente un contenimento fisico, per gli altri è spesso necessario un contenimento di tipo farmacologico. Quest'ultima condizione permette di eseguire una meticolosa pulizia del condotto attraverso l'uso di soluzione fisiologica o di un altro prodotto dalla composizione non detergente e non alcolica, tamponi e pinze. In alcune razze di cani, come ad esempio barbone, schnauzer e terrier, la visione risulta essere ostacolata da

un'eccessiva quantità di peli nel condotto uditivo. È necessario quindi rimuoverli in questa fase attraverso l'uso di una pinza.

Allo scopo di visualizzare correttamente il condotto uditivo, occorre tirare verso l'alto il padiglione auricolare allontanandolo dalla testa in modo da rendere diritto il canale e far allineare la parte verticale con quella orizzontale. Il cono, mentre si procede all'osservazione, deve essere fatto avanzare ad una profondità tale da consentire l'esame del canale orizzontale e della membrana timpanica. Il condotto uditivo normale può contenere piccole quantità di cerume giallo pallido o giallo-brunastro, mentre la membrana timpanica normale appare traslucida, brillante, di colore grigio perla e leggermente concava. È divisa in due parti mediante la *stria mallearis*: la *pars tensa* che è deputata alla trasformazione delle onde sonore in vibrazione e la *pars flaccida*, più piccola della precedente e dorsale. Il riscontro di opacizzazioni, intorpidimenti e convessità del timpano indica la presenza di processi patologici a carico dell'orecchio medio. Durante questo esame si possono notare anche segni di rottura della membrana timpanica (McKeever, 1997).

Nel caso di otiti croniche è possibile che le alterazioni a carico del condotto uditivo siano tali da impedire l'ingresso del cono. In questo caso l'esame otoscopico non può essere effettuato ed è opportuno eseguire ulteriori indagini per mezzo della diagnostica per immagini.

### **Video-otoscopia**

L'utilizzo dell'otoscopia effettuata mediante l'uso di ottiche rigide è particolarmente indicata in presenza di proliferazioni a livello del condotto uditivo. La video-otoscopia può essere eseguita con strumenti specifici per l'orecchio come gli otoendoscopi, strumenti in cui l'ottica è un corpo unico con la camicia al cui interno è presente un canale di servizio, oppure con ottiche rigide che vengono associate a camicia estraibile e rubinetto per l'inserimento di cateteri e sonde (Figura 3.1) . L'otoendoscopio può essere usato limitatamente al condotto uditivo, a differenza dell'endoscopio classico che può essere impiegato anche in altre sedi ma risulta meno funzionale del primo e rischia più facilmente di subire danni meccanici nel suo utilizzo in sede auricolare (Ghibaudo, 2010).



*Figura 3.1 - Ottica rigida e camicie (De Lorenzi Davide, 2012)*

Il video-otoscopio ha diversi vantaggi rispetto al comune otoscopio. Innanzitutto l'ottica del video-otoscopio fornisce un elevato grado di ingrandimento, consentendo una migliore visualizzazione del condotto uditivo e della membrana timpanica. L'immagine ingrandita sul monitor è di gran lunga migliore rispetto a quella che si riesce a vedere direttamente con l'otoscopio. La sorgente di luce che illumina l'orecchio, che può essere alogena o allo xenon, aiuta nella visualizzazione delle strutture del canale uditivo e in genere è posizionata direttamente sulla punta, in modo da evitare la creazione di ombre al momento dell'ingresso degli strumenti nel canale di lavoro.

La video-otoscopia deve essere effettuata con il paziente sedato o anestetizzato e può essere sfruttata anche per eseguire le procedure di lavaggio e pulizia del condotto uditivo. Corpi estranei, detriti o parassiti possono essere rimossi direttamente con le pinze da presa, mentre attraverso l'uso di pinze da biopsia (Figura 3.2) si possono realizzare prelievi di tessuto da sottoporre ad esame istopatologico. Con tale strumento risulta più semplice effettuare citologici mediante ago-infissione o ago-aspirazione (Cole, 2004).



*Figura 3.2 - Pinza nel canale di lavoro della camicia operatoria. (De Lorenzi Davide, 2012)*

È possibile procedere anche all'esecuzione di miringotomie in corso di otiti medie con presenza di timpano integro. In questo caso è necessario procedere in primis a pulire completamente il condotto uditivo. Il punto in cui si compie la miringotomia è la parte ventrale della membrana timpanica, tra le ore 6 e le ore 7. Si può far uso di un ago spinale 22 gauge da 15 cm connesso con siringa da 20 ml con cui si crea pressione negativa per la raccolta del materiale presente nella bolla timpanica. Se la quantità recuperata è minima, è possibile immettere una piccola quantità di fisiologica sterile che viene poi immediatamente aspirata. Il materiale raccolto può essere esaminato attraverso la coltura batterica e l'antibiogramma (Ghibaud, 2010).

Con questo strumento, in ogni istante dell'indagine otoscopica, è possibile catturare e salvare delle immagini del condotto uditivo e della membrana timpanica da poter inserire nella cartella clinica del paziente. In questo modo, alle successive rivalutazioni, la condizione in cui versava l'orecchio prima della terapia può essere facilmente confrontata mediante l'utilizzo di tali immagini.

Uno svantaggio dell'uso della video-otoscopia è il diametro della punta dell'endoscopio che talvolta rende difficile l'utilizzo nei gatti, nei piccoli cani, o in caso di pazienti con condotto uditivo stenotico (Cole, 2004). È consigliabile far uso di ottiche dal diametro di 2,7 mm per cani di taglia piccola e gatti, da 4 mm per i cani di grande mole. Il grado di angolazione dell'ottica può essere di 30°, permettendo soprattutto nel cane di visionare bene la membrana timpanica, o di 0° (Ghibaud, 2010).



## **ESAME CITOLOGICO**

L'esame citologico del materiale auricolare è un test diagnostico semplice, pratico e poco costoso che può aiutare il veterinario a giungere alla diagnosi, a scegliere un percorso terapeutico adeguato per la patologia in causa ma anche per valutare la risposta ad un trattamento terapeutico intrapreso. Tale esame deve essere sempre effettuato su entrambi gli orecchi, a prescindere dal fatto che solo uno dei due sia coinvolto dal processo morboso. Le valutazioni del colore e dell'odore dell'essudato e del cerume possono dare delle utili indicazioni al fine di identificare la possibile causa di otite ma, senza procedere all'esame citologico, si potrebbero trarre delle conclusioni affrettate ed errate. La raccolta dei campioni deve essere sempre eseguita prima della pulizia del condotto, evitando così di alterare i risultati. Il campione viene ottenuto utilizzando un tampone auricolare da inserire delicatamente nel canale auricolare. Nella maggior parte dei casi, il materiale ottenuto dalla porzione orizzontale del condotto è clinicamente più rilevante rispetto a quello prelevato più superficialmente nella parte verticale. Nei cani di grossa taglia, il tampone può essere protetto per tutta la lunghezza del canale verticale mediante inserimento del tampone nel cono dell'otoscopio. Nei pazienti svegli, tuttavia, l'inserimento di un tampone nel canale orizzontale può essere difficile. Inoltre, la presenza di dolore, stenosi e infiammazione rende la procedura più difficile e potenzialmente pericolosa se il paziente si muove improvvisamente e in modo imprevedibile. Per ottenere campioni omogenei senza rischiare di causare danni al timpano del paziente, si dovrebbe mirare ad effettuare il tampone a livello della giunzione tra il canale verticale e quello orizzontale, dove la cartilagine si piega ad angolo. Nel caso in cui si sospetti un'otite media ma con il timpano che sembra essere intatto, la raccolta dei campioni deve essere effettuata attraverso la miringotomia con un tampone sterile (Angus, 2004).

Conviene preparare due vetrini per ogni orecchio: uno verrà colorato e sarà destinato al vero e proprio esame citologico, l'altro potrà essere esaminato direttamente al microscopio senza colorazione per la ricerca di possibili parassiti. Si deve sempre prestare attenzione ad identificare correttamente i vetrini, in modo da capire quale sia il vetrino proveniente dall'orecchio di destra e quale da sinistra. L'esame diretto senza colorazione si può compiere semplicemente posizionando il cerume sul vetrino portaoggetti con una goccia di olio minerale e coprendo il tutto con un vetrino coprioggetti. L'osservazione mediante microscopio ottico viene effettuata attraverso l'uso dell'obiettivo da 4x.

Per quanto riguarda il citologico, una volta raccolto il campione, si rotola il tampone su un vetrino portaoggetti, distribuendo uniformemente uno strato sottile di materiale. Questa procedura può essere ripetuta anche due o più volte sullo stesso vetrino, avendo cura di rotolare il tampone in linee parallele. Visto che il cerume ha un alto contenuto di lipidi, è opportuno riscaldare per un breve intervallo di tempo il vetrino in modo da fissare il materiale su di esso e prevenirne la perdita nel processo di colorazione. È importante evitare di surriscaldare eccessivamente il vetrino poiché questo trattamento potrebbe alterare le cellule, i batteri o i lieviti in esso presenti. Le colorazioni utilizzate per questo tipo di esame sono quelle di tipo *Romanowsky* come la *May Grünwald-Giemsa* e la *Wright*. In genere, nella routine ambulatoriale, si fa uso della colorazione di *Wright* modificata come *Diff Quick* in cui il vetrino viene immerso in tre diverse soluzioni in sequenza: soluzione fissativa a base di metanolo, soluzione acida a base di eosina e soluzione basica a base di tiazina. Successivamente si procede sciacquando e asciugando il vetrino. L'osservazione del vetrino inizia con il minimo ingrandimento, facendo attenzione ad individuare un campo in cui non siano presenti eccessivi detriti cellulari, in modo da poter caratterizzare meglio i singoli elementi cellulari. L'ingrandimento x40 è ottimale per l'identificazione di leucociti, globuli rossi, lieviti, batteri e cellule epiteliali. Il passaggio seguente prevede l'osservazione del vetrino ad ingrandimento di 100x, condizione che permette di studiare le caratteristiche morfologiche dei batteri e del citoplasma dei neutrofili. Ogni preparato deve essere valutato per il numero e le caratteristiche di lieviti, batteri e leucociti. È consigliabile, al fine di monitorare la progressione della malattia o la risposta alla terapia, documentare sempre il risultato dell'esame citologico in modo da poter avere un riscontro nelle successive visite otologiche (Angus, 2004).

I cheratinociti appaiono come cellule di colore rosa chiaro e con forma quadrangolare, in genere senza nucleo. Alcune di queste cellule possono contenere granuli di melanina, che appaiono come piccole macchie ovoidali di colore giallo o marrone. Spesso questi granuli vengono erroneamente identificati come batteri di forma bastoncellare o sferica che hanno colonizzato la superficie dei cheratinociti. Se il processo infiammatorio a carico del condotto uditivo è lieve, non si assiste ad un aumento notevole di queste cellule nel preparato citologico. Invece, nel caso di forme croniche, si assiste ad un aumento del numero di cheratinociti che possono presentare più frequentemente il nucleo e possono essere accompagnati anche da globuli rossi.

Il condotto uditivo esterno di cani e gatti contiene fisiologicamente piccole quantità di batteri residenti. I batteri più frequentemente isolati dai normali condotti uditivi sono *Staphylococcus* spp e *Streptococcus* spp tra i cocci e *Proteus* spp tra i bastoncellari (Figura 3.3).

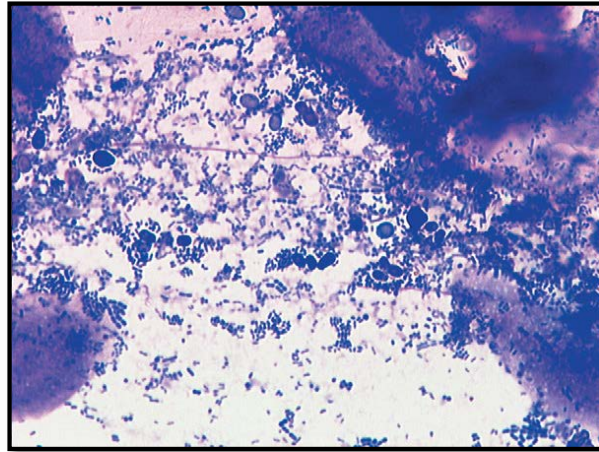


Figura 3.3 - Gruppo di batteri visibile in un preparato citologico del condotto uditivo esterno di un cane mediante colorazione di Wright (Karen L. Campbell, 2004)

Molti di questi batteri sono potenzialmente patogeni e possono colonizzare il canale auricolare esterno nel caso in cui si creino le condizioni favorevoli. Negli animali con otite batterica la valutazione citologica delle secrezioni del canale auricolare spesso rivela un alto numero di batteri liberi nel campione. A volte si possono notare i batteri fagocitati all'interno dei neutrofili (Cowell, 2009).

Un altro microrganismo presente nella normale microflora dell'orecchio esterno di cani e gatti è la *Malassezia*, un lievito commensale che può agire da patogeno opportunista. La crescita eccessiva si verifica quando particolari fattori predisponenti consentono l'instaurarsi dell'ambiente favorevole. Le infezioni da *Malassezia* danno abbondante essudato marrone scuro dall'odore dolciastro. Spesso a questa condizione è associata un'infezione batterica concomitante (Cowell, 2009). La sua forma è piuttosto caratteristica perché assomiglia ad un "pupazzo di neve" o un'arachide e risulta basofila alla colorazione (Figura 3.4) (Angus, 2004).

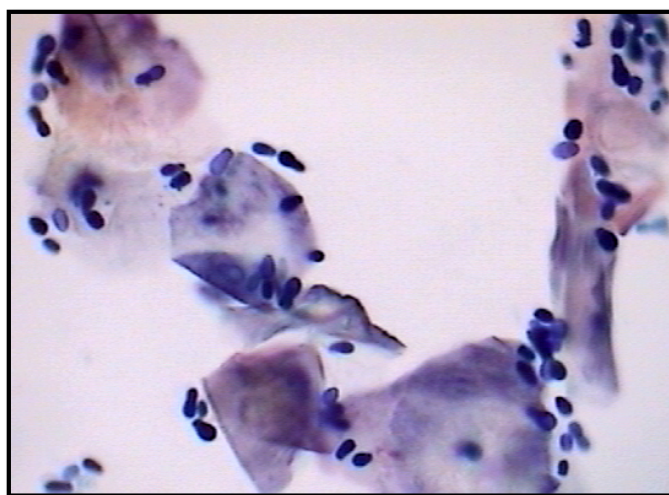
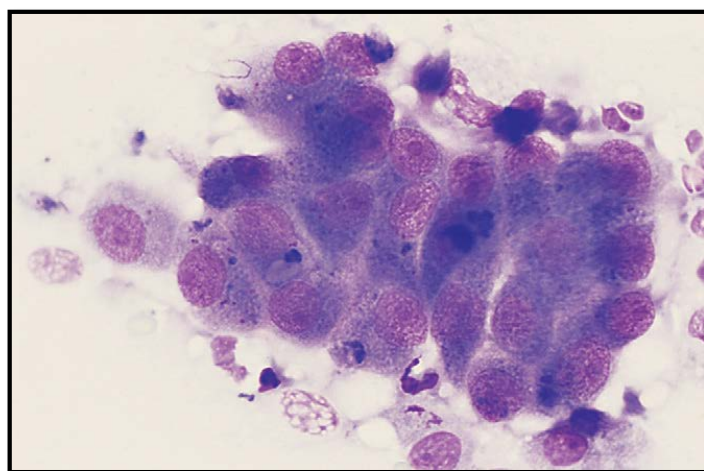


Figura 3.4 - *Malassezia pachydermatis* e cheratinociti ([www.criticalcaredvm.com](http://www.criticalcaredvm.com))

Per quanto riguarda i leucociti, il loro riscontro è sempre indice di una condizione patologica in atto, a differenza di lieviti e batteri che sono facilmente riscontrabili anche in pazienti sani. Neutrofili, macrofagi e le altre cellule infiammatorie si presentano nel canale auricolare in corso di grave flogosi.

L'esame colturale e l'antibiogramma sono indicati in tutti i casi di otite recidivante, soprattutto se nell'esame citologico sono stati riscontrati numerosi batteri.

Relativamente alle forme neoplastiche a carico dell'orecchio esterno, l'esame citologico non risulta particolarmente utile. Infatti, in presenza di neoplasia, il tampone può recuperare poche cellule tumorali che si nascondono sul vetrino tra le cellule infiammatorie presenti. Per queste forme patologiche è consigliato effettuare prelievi mediante agoaspirato se la massa è facilmente raggiungibile oppure eseguire biopsia mediante video-otoscopia. I reperti citologici dell'adenoma delle ghiandole ceruminose non permettono di differenziarlo dall'iperplasia cistica. In entrambi i casi si trovano bassi numeri di cellule infiammatorie ma abbondante materiale amorfo. Nell'adenocarcinoma si hanno numerose cellule poligonali di medie-grandi dimensioni dal citoplasma intensamente basofilo, in genere raccolte in clusters di dimensioni variabili. Il nucleo è solitamente eccentrico, ovale o tondo con cromatina sparsa e rapporto nucleo/citoplasma moderato. Disperse nel citoplasma ci possono essere delle granulazioni nerastre (Figura 3.5).



*Figura 3.5 - Adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose, cellule epiteliali disposte in clusters*  
(Raskin R. & Meyer D., 2010)

Per quanto riguarda la citologia dei polipi infiammatori bisogna considerare che il prelievo tramite tampone può mettere in evidenza soltanto i neutrofili, macrofagi e altri mononucleati. Attraverso un agoaspirato è possibile osservare cluster cellulari anche di grandi dimensioni con cheratinociti di aspetto normale e cellule colonnari con nuclei basali (Poli & Ciorba, 2007).

## **3.2 DIAGNOSTICA PER IMMAGINI**

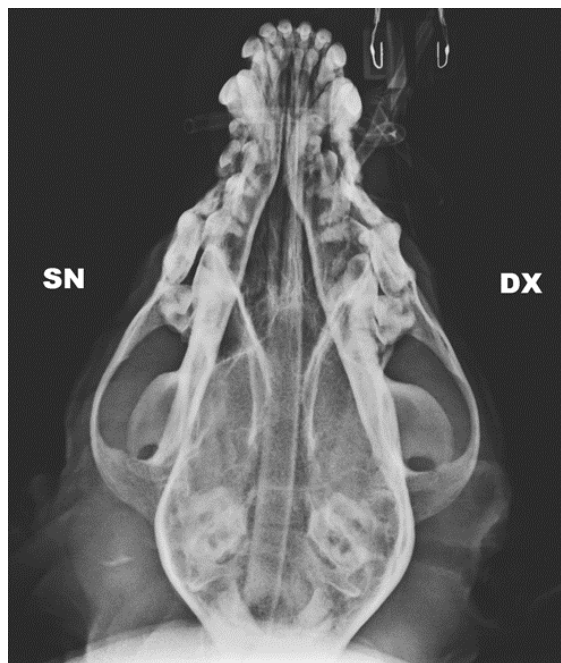
La maggior parte dei cani e dei gatti con otite esterna possono essere trattati in modo soddisfacente senza la necessità di far uso della diagnostica per immagini. Può essere opportuno approfondire la condizione patologica in cui versa l'orecchio attraverso la diagnostica per immagini quando si presentano otiti che non rispondono alla terapia medica o otiti recidivanti, in caso di stenosi e impossibilità di effettuare la visita mediante otoscopio, dolore all'apertura della bocca, sindrome vestibolare o paralisi facciale. In particolare, le tecniche diagnostiche più utilizzate per studiare l'orecchio sono: *radiografia*, *tomografia computerizzata* e *risonanza magnetica*. In questo paragrafo verranno prese in esame soltanto le prime due.

### **3.2.1 ESAME RADIOGRAFICO**

La valutazione radiografica delle bolle timpaniche e della regione temporale petrosa può fornire informazioni utili in caso di patologie dell'orecchio medio. Il temporale è un osso piuttosto complesso che presenta una parte timpanica situata ventralmente alla

parte petrosa e piena d'aria. Questa condizione fa sì che la bolla timpanica possa essere apprezzabile radiograficamente. Nel gatto, essendo divisa in due porzioni, mostra un aspetto a doppia parete. Anche il condotto uditivo è solitamente ben visibile all'esame radiografico in quanto presente aria al suo interno. A differenza dell'orecchio esterno e medio, l'orecchio interno non può essere valutato mediante esame radiografico ma attraverso la diagnostica per immagini avanzata come TC e soprattutto RM (Kealy J. K. & McAllister H., 2006).

Per consentire un corretto posizionamento del paziente e per ottenere delle radiografie di qualità è assolutamente necessaria l'anestesia generale dell'animale. Tra le varie proiezioni radiografiche del cranio che possono essere impiegate per esaminare l'orecchio troviamo la dorsoventrale o ventrodorsale, la rostrocaudale a bocca aperta e, proiezioni laterali e oblique. In genere, le proiezioni più utilizzate sono quelle che consentono il confronto diretto tra l'orecchio di destra e di sinistra anche se in questi casi le bolle timpaniche si sovrappongono ad altre parti del cranio, complicando l'interpretazione. La proiezione dorsoventrale è solitamente preferita alla ventrodorsale in quanto la mandibola offre un buon appoggio della testa sul tavolo radiologico, riducendo la possibilità di rotazione della testa durante lo scatto. In tale proiezione l'animale viene posizionato in decubito sternale con la mandibola a contatto con la cassetta e fascio radiogeno centrato tra i due meati acustici esterni, includendo anche la prima vertebra cervicale (Figura 3.6).



*Figura 3.6 – Proiezione dorsoventrale del cranio di un cane con otite esterna e media sinistra (Ospedale Didattico Veterinario “Mario Modenato”)*

Nelle proiezioni laterali il paziente viene posto in decubito laterale con il lato da esaminare appoggiato sulla cassetta radiografica. Poiché in questa posizione il cranio non ha un adeguato parallelismo con la cassetta, risulta necessario sollevare il naso con un supporto non rilevabile alla radiografia come ad esempio un cuscino di spugna. Il fascio di raggi X deve essere posto perpendicolarmente rispetto alla superficie del tavolo, centrato a livello del condotto uditivo, comprendendo la volta cranica, il nasofaringe e la laringe. La radiografia derivante da questa proiezione fornisce poche informazioni sulla condizione delle singole bolle timpaniche in quanto risultano sovrapposte (Figura 3.7).



*Figura 3.7 – Proiezione laterale in un cane e in un gatto  
(Ospedale Didattico Veterinario “Mario Modenato”)*

Per eseguire una proiezione rostrocaudale a bocca aperta, l'animale deve essere posto in decubito dorsale con la testa flessa in modo che la porzione aborale del cranio sia a

contatto con la cassetta. La bocca viene aperta tirando mandibola e mascella con delle corde e il fascio radiogeno deve essere focalizzato a livello della base della lingua, al centro della cavità orale. Nelle razze brachicefale può essere necessario centrare il fascio verso il palato duro per avere la certezza di evidenziare bene le bolle timpaniche. In questa proiezione il tubo endotracheale deve essere fissato alla mandibola o rimosso per eliminare qualsiasi sovrapposizione (Figura 3.8) (Rohleder, 2006).



*Figura 3.8 – Proiezione rostrocaudale a bocca aperta in un cane con otite esterna e media sinistra (Ospedale Didattico Veterinario “Mario Modenato”)*

Nel gatto è possibile sostituire quest’ultima proiezione con una proiezione rostrocaudale obliqua ventrocaudodorsale di 10° a bocca chiusa. L’animale è posizionato a bocca chiusa con testa flessa caudalmente di 10° rispetto alla verticale e fascio radiogeno centrato ventralmente alle narici (Kealy J. K. & McAllister H., 2006).

Per rilevare se la membrana timpanica è integra e se è mantenuta la divisione tra condotto uditivo e bolla timpanica, si può far uso della radiografia del condotto uditivo esterno per mezzo di contrasto iodato non ionico. Il paziente viene posto in decubito laterale sul fianco opposto all’orecchio da esaminare, si deterge il meato uditivo e si riempie il condotto col mezzo di contrasto effettuando un massaggio per favorirne la diffusione. La porzione verticale del condotto viene riempita di ovatta e si eseguono le radiografie con proiezione dorsoventrale e rostrocaudale a bocca aperta. In presenza di lesione della membrana timpanica, il mezzo di contrasto si riversa nella bolla timpanica (Kealy J. K. & McAllister H., 2006).



Le alterazioni che si possono rilevare radiologicamente in corso di otite esterna possono essere: perdita della normale radiotrasparenza del condotto uditivo per la tumefazione e l'essudazione presente a tale livello e calcificazione delle pareti del meato in caso di processo patologico cronico. I segni radiografici che si possono riscontrare in caso di otite media sono: aumento di radiopacità della bolla timpanica, pareti ispessite, irregolari e sclerotiche fino ad essere erose, con o senza reazione periostale. Le neoplasie che insorgono a livello dell'orecchio, come ad esempio l'adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose, possono determinare delle lesioni erosive a carico del tessuto osseo della bolla timpanica e della parte petrosa del temporale. Non è possibile da un punto di vista strettamente radiografico differenziare le neoplasie da materiale infiammatorio presente in corso di otite. Nel gatto e più raramente nel cane è possibile avere segni di otite media con ispessimento delle bolle timpaniche in presenza di polipi infiammatori che prendono origine dall'orecchio medio e possono invadere anche il canale uditivo.

Remedios et al., (1991) hanno comparato i risultati della diagnosi radiologica di otite media con quella chirurgica e hanno rilevato che la radiografia non ha alta sensibilità nella diagnosi di questa patologia. A tal proposito, è stato osservato che il 25% dei soggetti inseriti nello studio e risultati affetti da otite media alla diagnosi chirurgica, erano falsi negativi alla diagnosi radiologica. Invece Rohleder et al., (2006) hanno confrontato l'utilizzo della radiografia e della tomografia computerizzata nella diagnosi delle patologie a carico dell'orecchio medio in un gruppo di 31 cani affetti da otite cronica. Tutti i soggetti sono stati sottoposti a scansione tomografica e a radiografia, ad intervento chirurgico (TECA-LBO) e a successivo esame istopatologico. I risultati dello studio indicano che la TC è più precisa e affidabile rispetto alla radiografia nel diagnosticare le malattie dell'orecchio medio e che è preferibile utilizzarla nel caso in cui si sospetti la necessità di un approccio terapeutico di tipo chirurgico.

### **3.2.2 TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA**

La Tomografia Computerizzata (TC) è una modalità diagnostica che si basa sugli stessi principi fisici della radiografia e che consente di ottenere una serie di immagini corrispondenti a sottili sezioni assiali del corpo. Non diversamente dalla radiologia tradizionale, i raggi X emessi dalla macchina attraversano il paziente e vengono attenuati in modo diverso in base allo spessore, densità e numero atomico delle sostanze che compongono quel tessuto. Successivamente, il computer darà vita all'immagine per mezzo di algoritmi digitali, elaborando i valori densitometrici ricavati dai coefficienti di

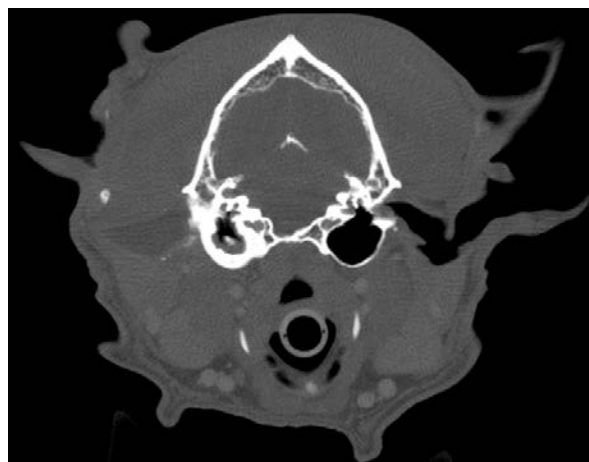
assorbimento delle strutture anatomiche attraversate dal fascio radiogeno. Lo strumento per effettuare una TC è costituito essenzialmente da una gantry, un lettino portapaziente motorizzato e una consolle con computer. Nel gantry è contenuto l'intero corpo macchina: tubo radiogeno, collimatori, detettori, sistema di raffreddamento. La scansione tomografica viene effettuata in anestesia generale ponendo il soggetto sul lettino che, una volta scelti i parametri che si vogliono utilizzare, avanzerà nel corpo macchina o gantry.

Una volta ottenute le scansioni, il computer abbinerà ad ogni elemento della matrice dell'immagine un valore numerico legato al coefficiente di attenuazione lineare. Tali numeri verranno assegnati ai singoli voxel (volumetric picture element), che rappresentano un valore di intensità di colore in uno spazio tridimensionale, allo stesso modo dei pixel che rappresentano però un dato di un'immagine bidimensionale. I valori di ciascun voxel saranno correlati con il sistema convenzionale di riferimento, la scala di Hounsfield, normalizzandoli al coefficiente di attenuazione lineare dell'acqua. La scala va in genere da un valore di -1000 Unità Hounsfield (HU) a +1000 HU, fissando a zero il valore relativo dell'acqua. Nei sistemi più recenti la scala si è ampliata ulteriormente. Ciascun voxel verrà quindi rappresentato sul monitor del computer con una diversa colorazione della scala dei grigi, dando luogo alla formazione dell'immagine. Tale sistema consente di ottenere un numero elevatissimo di gradazioni di grigio, permettendo di ottenere un'alta risoluzione di contrasto. Le scale di grigio devono essere utilizzate al meglio per poter ottenere delle buone immagini e per questo motivo è necessario fare attenzione all'*ampiezza* e al *centro della finestra* presa in esame. L'ampiezza della finestra indica il range dei tessuti che vogliamo discriminare durante la scansione tomografica in base ai diversi livelli di grigio. Invece con centro della finestra si indicano i valori HU sui quali vogliamo centrare l'esame tomodensitometrico. Quindi, più stretta sarà l'ampiezza della finestra, migliore sarà la risoluzione del contrasto tra i tessuti adiacenti. Al contrario, una finestra ampia può essere consigliabile quando il contrasto tra i tessuti è già buono di partenza oppure se è necessario rappresentare una molteplicità di tessuti diversi (Boscia et al., 2007). Nel caso specifico della tomografia computerizzata a livello delle bolle timpaniche si fa generalmente uso di finestra ampia.

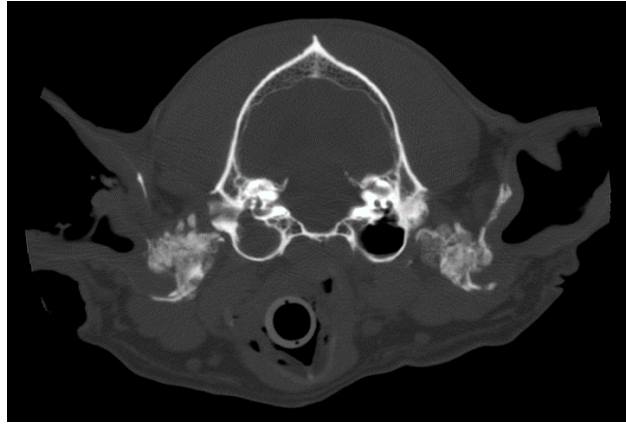
Un vantaggio importante di questa tecnica diagnostica è quello di poter esaminare le strutture senza l'effetto di sovrapposizione, condizione quest'ultima che rappresenta una limitazione rilevante nell'ambito della radiografia del cranio. Lo svantaggio maggiore

della TC è invece rappresentato dal maggior costo dell'esame rispetto ad una radiografia standard.

La scansione tomografica viene effettuata in anestesia generale col paziente posizionato in decubito sternale con la testa estesa e sistemata in modo da garantire una posizione stabile e simmetrica facendo uso, se necessario, di cuscini ben imbottiti. Gli arti anteriori, per evitare artefatti, devono essere portati caudalmente lungo il corpo dell'animale e il tracheotubo utilizzato per l'anestesia non deve essere armato. Le scansioni del cranio effettuate per identificare possibili patologie dell'orecchio medio vengono eseguite impostando slices che vanno da 1 a 3 mm e un algoritmo di ricostruzione ad alta risoluzione. Per studiare i tessuti ossei a questo livello può essere opportuno utilizzare una ampiezza di finestra di 2300 HU e un centro di finestra di 200 HU. Per i tessuti molli si può usare una ampiezza di 400-500 HU e un centro di finestra di 40-50. È possibile somministrare anche un mezzo di contrasto. L'aspetto dell'orecchio sano alla TC è diverso in base alla posizione del piano di scansione. Nella parte più craniale le bolle timpaniche sono piccole e nere in quanto a loro interno è presente aria. Caudalmente aumentano di dimensioni in modo progressivo e si rende evidente anche il condotto uditivo che di norma ha spessore uniforme, senza alcun restringimento od ostruzione. In corso di otite esterna cronica si può assistere alla mineralizzazione, restringimento del lume e densità dei tessuti molli a carico del condotto uditivo. Un quadro di otite media prevede generalmente il rilevamento di ispessimenti, irregolarità o proliferazioni della parete della bolla timpanica, lisi della stessa e densità indicative di accumulo di fluidi all'interno dell'orecchio medio (Figure 3.9 e 3.10).



*Figura 3.9 – Scansione tomografica del cranio, sezione relativa a condotto uditivo e bolle timpaniche. Cane, Pastore Tedesco, ♂, 2 anni, otite media cronica con otolita e obliterazione del condotto uditivo di sinistra (Ospedale Didattico Veterinario “Mario Modenato”)*



*Figura 3.10 – Scansione tomografica del cranio, sezione relativa a condotto uditivo e bolle timpaniche. Cane, Pastore Tedesco, ♀, 12 anni, otite esterna bilaterale con segni di otite media sinistra e iniziale otite media destra (Ospedale Didattico Veterinario “Mario Modenato”)*

L'otite interna è invece difficile da valutare con questo apparecchio, a meno che non vi siano alterazioni di notevole entità a carico dell'orecchio interno. In quest'ultimo caso è raccomandato l'uso della Risonanza Magnetica (MRI). Per quanto riguarda i polipi infiammatori, questi possono essere visualizzati come strutture di densità dei tessuti molli che si estendono dall'orecchio medio al lume del condotto uditivo esterno (Figura 3.11). In alternativa, può essere identificata una massa della densità dei tessuti molli nella regione nasofaringea con contemporanea uguale opacità della bolla timpanica. Può essere presente il reperto di ispessimento delle pareti della bolla. L'età del paziente e l'assenza di effetto massa esternamente alla bolla timpanica e al condotto uditivo esterno possono essere indizi utili nel differenziare i polipi infiammatori da neoplasie. In caso di neoplasie, può essere messa in evidenza una massa di tessuto molle nel condotto uditivo o nella bolla timpanica, accompagnata talvolta da lisi ossea (Bischoff M.G. & Kneller S.K., 2004).



*Figura 3.11 – Scansione tomografica del cranio. Gatto, Maine Coon, ♂, 5 mesi, otite esterna e media sinistra, polipo infiammatorio (Ospedale Didattico Veterinario “Mario Modenato”)*

## CAPITOLO 4

---

### **TECNICHE CHIRURGICHE**

# CAPITOLO 4

---

Le indicazioni per il trattamento chirurgico del condotto uditivo esterno e della bolla timpanica sono completamente diverse nel cane e nel gatto.

Nel cane trova impiego soprattutto nella risoluzione delle otiti esterne e medie croniche che non rispondono alla terapia medica, più raramente a neoplasie del tegumento del condotto uditivo. Al contrario, nel gatto l'otite esterna cronica non accompagnata da neoformazioni è rara e la principale indicazione per la chirurgia è il trattamento dei polipi infiammatori dell'orecchio medio ed esterno, secondariamente per aggredire e rimuovere masse tumorali (Lane J.C., 1995).

## 4.1 GESTIONE PREOPERATORIA

Come già visto nel precedente capitolo, è opportuno seguire un approfondito iter diagnostico al fine di orientare al meglio la scelta della tipologia di intervento chirurgico da eseguire. Oltre a ciò, è necessario considerare anche le aspettative del proprietario nei confronti delle capacità uditive del proprio animale. Infatti, per evitare insoddisfazioni legate alla percezione dell'eventuale perdita di udito postoperatorio, bisogna accertarsi che il proprietario sia al corrente dei deficit uditivi del proprio animale prima di procedere con la chirurgia della bolla timpanica (es. TECA-LBO). Spesso le alterazioni in corso di otite cronica sono tali da determinare marcata perdita di udito già prima dell'intervento (Fossum, 2013).

### 4.1.1 ANESTESIA E ANALGESIA

La chirurgia auricolare è dolorosa, e in particolar modo l'ablazione totale del canale auricolare e l'osteotomia della bolla timpanica. Per questo motivo, oltre a garantire una adeguata anestesia, è necessario assicurare un'appropriata copertura analgesica. In genere, i pazienti che vengono anestetizzati per interventi chirurgici a livello dell'orecchio non presentano alterazioni sistemiche di notevole gravità ma è ugualmente importante eseguire un'attenta visita anestesiologicala per delineare un protocollo anestesiologicalo specifico per ogni paziente.

Sebbene il butorfanolo (0,2-0,4 mg/kg sottocute o intramuscolo) e la buprenorfina (5-

15 µg/kg per via intramuscolare) siano farmaci comunemente utilizzati per la premedicazione in questi interventi, l'ossimorfone sembra essere un analgesico più valido per i soggetti sottoposti a chirurgia auricolare. La saturazione del campo chirurgico con bupivacaina cloridrato prima di suturare la linea di incisione dopo resezione o ablazione può migliorare il comfort del paziente nel primo periodo postoperatorio; tuttavia questa tecnica deve essere sempre usata in associazione con altri analgesici. È opportuno non sottoporre a lavaggio l'area coinvolta da questa anestesia locale per almeno 20 minuti. Per l'induzione possono essere usati in base alle necessità sia propofol che associazioni di ketamina e benzodiazepine (soprattutto nel gatto) e il mantenimento con isofluorano o sevofluorano. Durante l'intera procedura chirurgica o anche in sede di analgesia postoperatoria, è possibile utilizzare mediante infusione a velocità costante un'associazione di fentanyl, lidocaina e ketamina (FLK) oppure di morfina, lidocaina e ketamina (MLK) (Fossum, 2013).

L'uso di infusione locale continua di bupivacaina per l'analgesia postoperatoria nei cani sottoposti ad ablazione totale del canale auricolare non è servito a far aumentare il grado dell'analgesia postoperatoria (Radlinsky et al., 2005).

Wolf et al., (2006) hanno effettuato uno studio sull'analgesia postoperatoria in 20 cani sottoposti ad ablazione totale del condotto uditivo. I cani sono stati divisi in due differenti gruppi: il primo in cui i pazienti hanno ricevuto un'infusione costante di lidocaina a livello locale associata a infusione continua di soluzione fisiologica per via endovenosa; il secondo in cui i soggetti sono stati trattati con infusione continua endovenosa di morfina e soluzione fisiologica. Sono state valutate le scale del dolore per oltre 38 ore dall'intervento. Non ci sono state differenze significative in base all'età e al peso dei soggetti e neppure tra i punteggi ottenuti nella valutazione del dolore mediante scale del dolore, mentre le complicanze legate all'uso dei farmaci erano significativamente più basse nel gruppo trattato con lidocaina (n = 0) rispetto a quello trattato con morfina (n = 5).

È possibile mettere in atto anche un'anestesia tronculare, una tecnica di anestesia locoregionale in cui si somministra un farmaco anestetico locale nelle immediate vicinanze di un tronco nervoso. I blocchi che possiamo effettuare per fornire un'adeguata analgesia in procedure chirurgiche riguardanti il padiglione auricolare e il condotto uditivo esterno possono coinvolgere il nervo auricolo-palpebrale, ramo derivante dal nervo facciale che si divide in numerose branche a livello della conca dell'orecchio, e il nervo auricolare maggiore, nato dal ramo ventrale del primo nervo

cervicale. Questi blocchi possono essere sicuramente utili per alcune procedure chirurgiche a carico dell'orecchio, ad esempio nella resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale. In caso di procedure più invasive, come la TECA-LBO o la OVB, potrebbero non essere particolarmente efficaci.

Il nervo auricolo-palpebrale garantisce l'innervazione alla porzione interna del padiglione auricolare, mentre l'auricolare maggiore alla porzione esterna. I blocchi possono essere eseguiti alla cieca con l'ausilio dei punti di repere anatomici. Per quanto riguarda il blocco dell'auricolo-palpebrale, dopo tricotomia e disinfezione della cute intorno all'orecchio, si inserisce l'ago a partire dalla porzione più ventrale della conca auricolare, dorso-caudalmente al muscolo massetere. L'anestetico viene depositato uscendo con l'ago, in modo da coprire 1-3 cm di lunghezza a seconda delle dimensioni del soggetto. Quando si effettua invece il blocco del nervo auricolare maggiore è opportuno comprendere anche il nervo auricolare caudale per ottenere un miglior risultato. Il punto di repere è rappresentato dalla porzione dorsale e caudale della conca dove i due nervi si avvicinano cranialmente all'ala dell'atlante. Si può eseguire il blocco anche attraverso la neurostimolazione, evocando la risposta motoria del padiglione auricolare, e utilizzando gli stessi punti di repere già precedentemente descritti. Il blocco può essere effettuato con lidocaina, ropivacaina o bupivacaina in base alla durata di azione desiderata con un volume tra 0,05-0,2 ml/kg.

Per quanto riguarda l'analgesia post-operatoria, il tramadolo o il carprofen possono essere dei farmaci efficaci per il controllo del dolore nei 3-5 giorni seguenti all'intervento.

#### **4.1.2 TERAPIA ANTIBIOTICA**

Per la chirurgia a livello auricolare è consigliabile effettuare una terapia antibiotica preoperatoria. Le infezioni più gravi dovrebbero essere trattate per alcune settimane prima della chirurgia con antibiotici sistemici e/o topici, in base alla loro sede. L'otite esterna necessita preferibilmente di una terapia topica in quanto è estremamente difficile che attraverso una terapia sistemica si raggiungano delle concentrazioni tali da avere effetto terapeutico all'interno del condotto uditivo. I prodotti topici disponibili in commercio sono numerosi e in genere sono combinazioni di antibiotici, antimicotici e antinfiammatori. Invece, nel caso di otite media può essere consigliabile far uso principalmente di farmaci ad uso sistemico perché la mucosa che riveste la bolla timpanica è estremamente vascolarizzata in corso di infiammazione e questo favorisce



una buona distribuzione dei principi attivi somministrati. La scelta degli antibiotici sistemici da usare per il trattamento del compartimento dell'orecchio medio andrebbe preferibilmente basata sui risultati degli esami colturali e degli antibiogrammi. Se possibile, devono essere evitati gli antibiotici ototossici come la gentamicina, kanamicina, neomicina, streptomina, tobramicina e amikacina.

## 4.2 STRUMENTAZIONE CHIRURGICA

Lo strumentario chirurgico necessario per eseguire interventi chirurgici a livello del condotto uditivo e della bolla timpanica prevede l'utilizzo di set chirurgici di base composti da:

- Teli per il drappeggio che possono essere monouso (non riutilizzabili) oppure riutilizzabili previa sterilizzazione in autoclave. Per fissare i teli vengono usate delle apposite pinze fissateli, le pinze Backhaus.
- Strumenti per effettuare diresi, dissezione ed exeresi dei tessuti molli. In genere si fa uso di manico portalama n° 3 sul quale vengono montate lame di piccole dimensioni come la n° 10. Per quanto riguarda le forbici, si fa uso di forbici acute-smusse, forbici di Metzenbaum e di Mayo.
- Porta-ago e fili di sutura per compiere la sintesi. Normalmente, per suturare il tessuto epiteliale del condotto uditivo alla cute deve essere utilizzato materiale da sutura monofilamento come polidiossano (PDS® II, riassorbibile), poligliconato (Maxon™, riassorbibile), poliglicaprone 25 (Monocryl®), polipropilene (Prolene®), poliamide o nylon (Ethilon®, non riassorbibile). Per le suture sottocutanee si devono utilizzare i materiali riassorbibili (Fossum, 2013).
- Pinze tissutali come pinze anatomiche, chirurgiche e pinze di Allis.
- Pinze emostatiche come le Klemmer, le Kocher e le Mosquito.

A questo set di base è necessario aggiungere altri strumenti per affrontare la chirurgia dell'orecchio. Utili possono essere i divaricatori, strumenti che permettono di migliorare esposizione del campo chirurgico con il minimo trauma per i tessuti circostanti. I più usati in questi interventi sono i Weitlaner e i Gelpi.

Considerando la necessità di bloccare il sanguinamento dei numerosi vasi che si incontrano nella chirurgia auricolare, l'elettrocauterizzazione risulta essere molto utile. L'elettrobisturi è un generatore di segnali ad alta frequenza (0,4 – 2 MHz) che permette

di tagliare o coagulare i tessuti biologici per mezzo di un manipolo. L'effetto di taglio è ottenuto applicando una corrente continua mentre l'effetto di coagulo si presenta quando viene fornita corrente intermittente. Si può parlare nello specifico di elettrochirurgia monopolare o bipolare. Nel caso di elettrobisturi monopolare, l'elettrobisturi è collegato al paziente attraverso un elettrodo attivo (bisturi) di dimensioni contenute e un elettrodo neutro o piastra con superficie elevata di contatto. La piastra dovrà aderire bene al paziente per evitare possibili ustioni cutanee e solitamente viene posta a livello della porzione interna della coscia. L'elettrobisturi bipolare invece presenta un manipolo a pinza nel quale sono già presenti i due elettrodi, uno attivo e uno passivo. A differenza del monopolare che permette, attraverso un aumento locale di temperatura, di tagliare e coagulare i tessuti, il bipolare ha la sola capacità di coagulare.

Altri strumenti che devono essere a disposizione del chirurgo durante l'ablazione totale del condotto uditivo e osteotomia della bolla timpanica (sia con approccio laterale che ventrale) sono:

- Pinze ossivore per rimuovere parti di bolla timpanica oppure fresa pneumatica;
- Cucchiaino di Volkmann per effettuare il curettage volto a rimuovere il tessuto epiteliale sulla rima ossea del meato acustico esterno (Fossum, 2013);
- Chiodo di Steinmann e trapano a mano per accedere alla cavità timpanica durante l'osteotomia ventrale della bolla.

Per qualsiasi intervento di chirurgia auricolare devono essere sempre disponibili tamponi culturali e contenitori dove inserire i campioni tissutali da sottoporre ad esame istologico.

### **4.3 RESEZIONE DELLA PARTE LATERALE DEL CONDOTTO VERTICALE SECONDO TECNICA DI ZEPP**

#### **4.3.1 INDICAZIONI**

La resezione laterale del canale auricolare favorisce il drenaggio e migliora la ventilazione del condotto uditivo. Inoltre facilita l'applicazione di farmaci topici nel canale orizzontale. Questa tecnica è indicata per i pazienti con iperplasia lieve dell'epitelio del canale oppure con piccole neoplasie a carico della superficie laterale del canale verticale. Non deve essere eseguita invece nei soggetti con ostruzione o stenosi del canale orizzontale, concomitante con otite media, in quanto non sarebbe di

alcuna utilità terapeutica. I soggetti con patologie sottostanti (per esempio ipotiroidismo o seborrea idiopatica primaria) spesso rispondono poco a questo tipo di intervento. Gran parte degli studi hanno dimostrato che la soddisfazione del proprietario è scarsa quando questo intervento viene effettuato per il trattamento dell'otite esterna cronica del cane. Una modifica della tecnica originale di resezione laterale descritta da Lacroix determina la creazione di un canale di drenaggio ed è conosciuta come procedura di Zepp. È essenziale che il proprietario sia al corrente che questo tipo di intervento non è curativo e che sarà necessario continuare il trattamento medico dell'orecchio per tutta la vita del soggetto (Fossum, 2013).

In uno studio sono stati presi in esame 60 cani in cui è stata praticata la resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale secondo Zepp. I risultati chirurgici sono stati valutati in relazione alle variabili di razza, sesso, trattamenti eseguiti prima dell'intervento, età di insorgenza dell'otite esterna, tempo della chirurgia e risultati degli esami colturali. L'esito della chirurgia era accettabile solo nel 45% dei pazienti e inaccettabile nel restante 55%. La razza è l'unico fattore che sembrerebbe essere correlato con l'esito. Difatti la procedura è risultata inefficace nell'86,5% dei Cocker spaniel inseriti nello studio. Considerando le razze diverse dal Cocker, la percentuale di riuscita è salita al 63%. Inoltre è stato notato che i cani di razza Sharpei presentano un canale uditivo molto più stretto delle altre razze e tendono a godere maggiormente di questo tipo di chirurgia (Sylvestre Anne M., 1998).

#### **4.3.2 PROCEDURE CHIRURGICHE**

Tricotomizzare l'intero lato della faccia ed entrambi i lati del padiglione auricolare. Lavare delicatamente l'orecchio per rimuovere il più possibile il materiale presente. Porre l'animale in decubito laterale con la testa sollevata su un telo e preparare con tecnica asettica il padiglione auricolare e la cute circostante. Posizionare i teli attorno all'orecchio con l'intero padiglione auricolare all'interno del campo chirurgico. Il chirurgo deve posizionarsi di fronte alla faccia ventrale della testa dell'animale e introdurre una pinza all'interno del canale verticale per determinarne l'espansione ventrale. Successivamente è necessario marcare un punto sotto il canale orizzontale pari alla metà della lunghezza del canale verticale ed effettuare due incisioni cutanee parallele lateralmente al canale verticale che si estendono dal trago in direzione ventale fino al punto precedentemente marcato (Figura 4.1). Queste incisioni dovrebbe essere pari a una volta e mezza la lunghezza del canale verticale. A questo punto si connettono

le due incisioni ventralmente e, mediante dissezione e per via smussa, si ripiega il lembo cutaneo dorsalmente, esponendo così la parete cartilaginea laterale del canale verticale. Durante la dissezione, il chirurgo deve mantenersi il più possibile vicino alla cartilagine per evitare danni al nervo facciale. Nel punto ventrale dell'incisione bisogna evitare di danneggiare la ghiandola parotide. Il canale verticale viene inciso fino all'arrivo nella porzione orizzontale con forbici Mayo ponendo una lama delle forbici all'interno del canale con inclinazione di circa 30°. La procedura viene effettuata due volte: una prima incisione coinvolge la parte craniale e una seconda quella caudale del meato acustico esterno. A questo punto il lembo cartilagineo viene ripiegato distalmente e viene ispezionato il condotto nella sua porzione orizzontale per valutare la necessità di raccogliere dei campioni per gli esami colturali. La metà distale del lembo cartilagineo viene asportata per creare un canale di drenaggio e viene rimosso anche il lembo cutaneo.

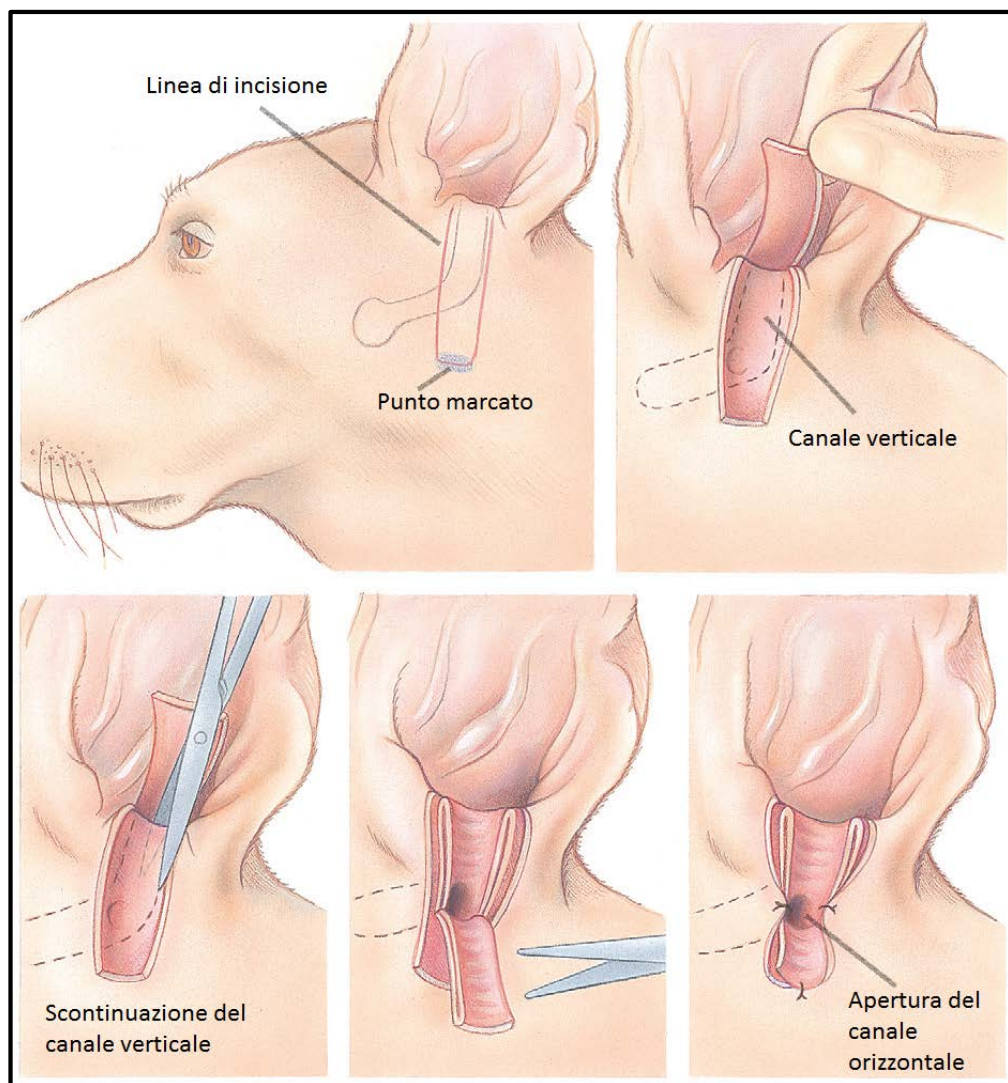


Figura 4.1 – Resezione laterale del canale auricolare (Fossum, 2013)

Il chirurgo applica dei punti di sutura monofilamento riassorbibili o non riassorbibili di dimensione USP 3-0 o 4-0 fra tessuto epiteliale e cute. La sutura viene iniziata in corrispondenza dell'orifizio del canale orizzontale, poi si prosegue con la sutura del canale di drenaggio. Alla cute viene suturata la parte craniale e caudale della parete mediale del canale verticale (Fossum, 2013).

Nel gatto il padiglione auricolare è orientato più in avanti di quello del cane e quindi, per ottenere i migliori risultati estetici, è necessario apportare alcune modifiche di minore entità a tale tecnica. In particolare, le incisioni parallele devono curvare in avanti prima di passare ventralmente sotto il livello del canale orizzontale. Ciò evita che dopo l'intervento il padiglione auricolare risulti deviato lateralmente (Lane J.C., 1995).

## **4.4 ABLAZIONE TOTALE DEL CANALE AURICOLARE CON OSTEOTOMIA LATERALE DELLA BOLLA (TECA-LBO)**

### **4.4.1 INDICAZIONI**

Le indicazioni per questa tipologia di intervento chirurgico sono rappresentate in ordine di frequenza da: restringimento/stenosi del tratto orizzontale del canale, otite esterna in stadio terminale con alterazioni proliferative macroscopicamente evidenti, ossificazione metaplastica delle cartilagini, ulcerazione del rivestimento del tratto orizzontale del canale e neoplasie del condotto esterno e/o della cavità dell'orecchio medio (Lane J.C., 1995).

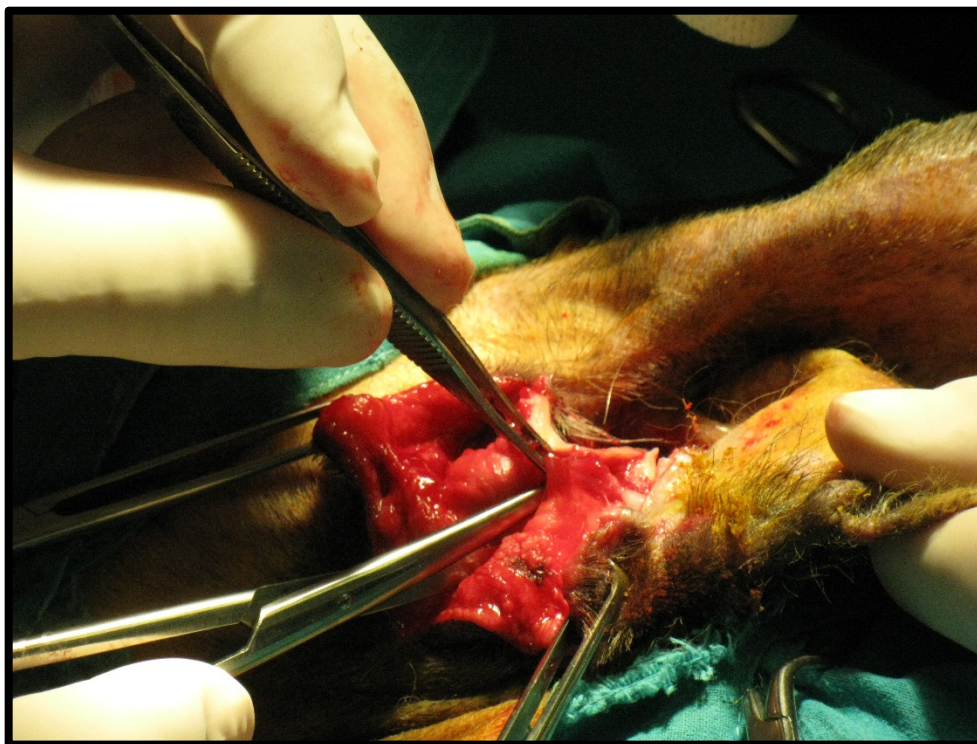
Spesso può essere eseguita in caso di insuccesso della resezione laterale del condotto uditivo. In uno studio condotto nel gatto, questo intervento è stato eseguito nel 41% dei casi per una neoplasia, mentre nella restante parte dei gatti è stato eseguito per affezioni croniche infiammatorie o presenza di polipi infiammatori (Bacon et al, 2003).

Un'alta percentuale di cani sottoposti a questo intervento presenta alcune patologie cutanee associate (per esempio, seborrea, atopia, dermatite da contatto o da allergia alimentare) ed è consigliabile provare a ottenere miglioramenti con una terapia medica prima di effettuare la chirurgia.

L'osteotomia laterale della bolla ha come obiettivo quello di esporre la cavità timpanica in modo da poter rimuovere l'essudato e l'epitelio secernente, migliorando il drenaggio. A causa delle possibili e importanti complicazioni, questo intervento non dovrebbe essere eseguito nei soggetti con patologie lievi o da chirurghi poco esperti (Fossum, 2013).

#### 4.4.2 PROCEDURE CHIRURGICHE

Il paziente viene posto in decubito laterale con la testa sollevata da un telo e preparato il padiglione auricolare e la cute circostante con tecnica asettica. Il chirurgo effettua un'incisione a T con la componente orizzontale parallela e appena sotto la rima superiore del trago (Figura 4.3, A). Dal punto di mezzo dell'incisione orizzontale si traccia un'incisione verticale che si deve estendere fino al canale orizzontale. I lembi cutanei vengono retratti insieme al connettivo lasso fino ad esporre la faccia laterale del canale verticale (Figura 4.3, B). Con il bisturi si estende l'incisione orizzontale attorno al meato del canale verticale. Successivamente si esegue la dissezione della porzione prossimale e mediale del canale verticale con forbici curve Mayo (Figura 4.2).



*Figura 4.2 – Dissezione del condotto uditivo, esperienza personale presso l'Ospedale Didattico Veterinario "Mario Modenato".*

Durante la dissezione è opportuno mantenersi più possibile vicino alla cartilagine auricolare per evitare di danneggiare il nervo facciale ed inoltre bisogna fare attenzione ai rami maggiori della grande arteria auricolare in prossimità della faccia mediale del canale verticale (Figura 4.3, C).

Il nervo va identificato lungo il suo percorso caudoventrale al canale orizzontale e restrarlo delicatamente se necessario. Se il nervo è intrappolato dal tessuto ispessito e calcificato del canale orizzontale, deve essere liberato. La dissezione va poi continuata fino al meato acustico esterno, scontinuando le connessioni del canale orizzontale con il meato attraverso l'uso di bisturi, ossivora o forbici di Mayo (Figura 4.3, D). Il canale auricolare viene rimosso completamente e, se necessario, si effettuano campionamenti per la coltura batterica. In caso di sospetto di neoplasia è fondamentale sottoporre ad istologico i tessuti prelevati. Con una curette si rimuove il tessuto secernente che aderisce alla rima del meato acustico esterno, accertandosi di asportarlo completamente in modo da evitare il verificarsi di fistolizzazioni (Figura 4.3, E). Si procede a questo punto all'osteotomia laterale della bolla timpanica scollando per via smussa con uno scollaperiostio i tessuti che ricoprono la superficie laterale della bolla. Qui è concreto il rischio di danneggiare l'arteria carotide esterna e la vena mascellare che decorrono appena ventralmente alla bolla. Mediante ossivora si asporta la superficie laterale e ventrale della bolla fino a esporre la porzione caudale del condotto uditivo medio. Si amplia l'osteotomia quanto basta per visualizzare completamente il contenuto della cavità timpanica e si rimuove con una curette il materiale infetto presente. È fondamentale evitare il curettage della porzione dorsale e dorsomediale della cavità timpanica per non danneggiare la catena degli ossicini uditivi o le strutture dell'orecchio interno. Con della soluzione salina sterile si effettuano dei lavaggi per rimuovere i detriti residui. A questo punto si procedere con la sintesi: si sutura il tessuto sottocutaneo con sutura riassorbibile (USP 2-0 o 3-0) e la cute a forma di T (Figura 4.3, F). Se il chirurgo ritiene necessario, può essere applicato un drenaggio Penrose (0,5-1 cm di larghezza) o un tubo di gomma flessibile, fatto uscire mediante dissezione per via smussa ventralmente all'incisione in una zona declive attraverso un'apertura separate per evitare deiscenza della ferita e fissato alla cute nel suo punto di uscita (Fossum, 2013).



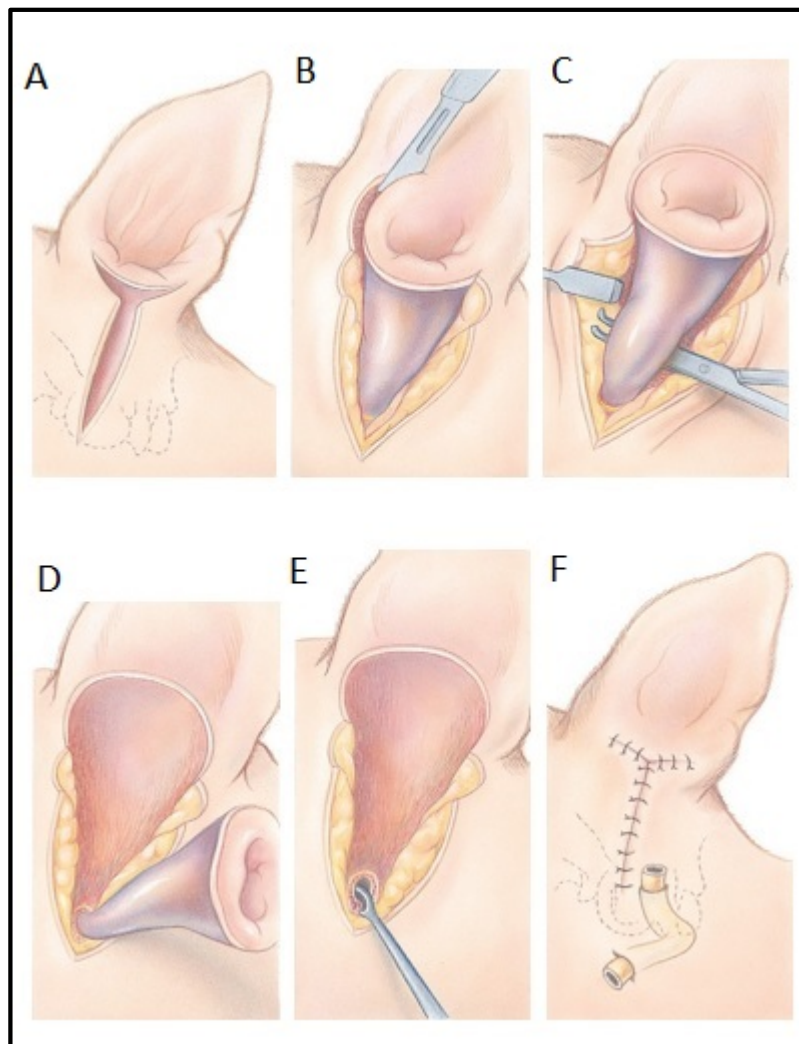


Figura 4.3 - Ablazione totale del canale auricolare (Fossum, 2013)

Nel gatto la tecnica migliore prevede l'esecuzione di una singola incisione intorno all'apertura naturale del canale esterno. Questa tecnica, rispetto a quella basata sull'incisione a T, ha il vantaggio di essere semplice da eseguire, lascia uno spazio morto limitato, consente di ottenere buoni risultati estetici e richiede un numero minore di punti di sutura per la chiusura della ferita operatoria. Lo svantaggio è rappresentato da una lieve riduzione dell'accessibilità dell'orecchio medio, che può essere superata facendo uso di divaricatori (Lane J.C., 1995).

A differenza del cane, dove sono presenti numerose aderenze fra periostio della bolla e strutture miofibrose circostanti, nel gatto la bolla si presenta praticamente priva di queste aderenze, per questo motivo non è necessario servirsi dello scollaperiostio per la pulizia della parete laterale prima di eseguirne l'osteotomia. Una volta terminata l'osteotomia laterale, l'orecchio medio esposto presenta una duplice configurazione, simile a due anelli ossei congiunti dorsalmente in quanto la bolla timpanica del gatto è



formata da due strutture comunicanti fra loro: la bolla timpanica vera e la cavità epitimpanica. In corso di apertura della parete laterale, bisogna essere sicuri di estendere l'apertura dalla cavità "vera" a quella epitimpanica, per non lasciare a livello di quest'ultima struttura detriti ed essudati (De Lorenzi D. & Bertolini G., 2001).

## **4.5 OSTEOTOMIA VENTRALE DELLA BOLLA TIMPANICA**

### **4.5.1 INDICAZIONI**

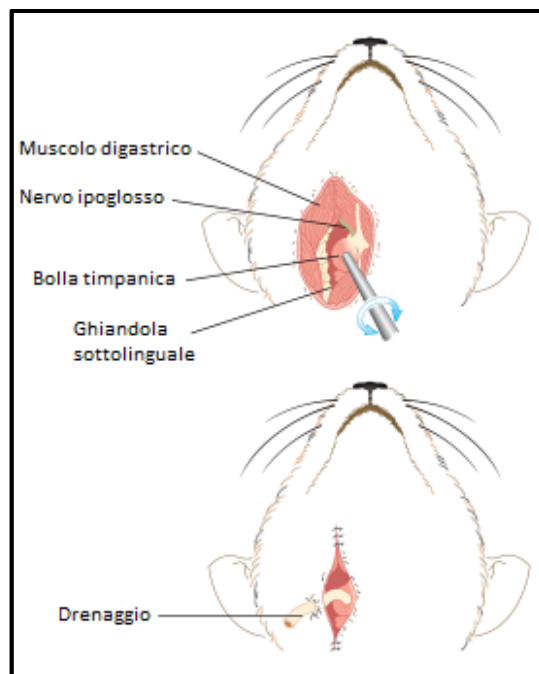
L'osteotomia ventrale della bolla timpanica è una tecnica chirurgica che permette di accedere alla cavità timpanica senza coinvolgere il condotto uditivo. Questo intervento viene eseguito più frequentemente nel gatto che non nel cane, in quanto nella specie canina le patologie dell'orecchio medio sono strettamente collegate a patologie del canale uditivo e quindi non avrebbe significato risolvere il problema solamente a livello della bolla. È possibile intervenire con osteotomia ventrale della bolla nel cane nei casi in cui sia stata effettuata precedentemente una chirurgia del solo condotto uditivo (per esempio una TECA), non accompagnata da osteotomia laterale della bolla, anche se in genere la quasi totalità degli autori considera un grave errore effettuare un'ablazione totale del condotto uditivo senza la bullotomia della bolla.

Questo intervento consente un'esposizione migliore della cavità timpanica e può essere eseguito da solo o in associazione a resezione del canale auricolare. Costituisce la tecnica elettiva in caso di sospetta neoplasia dell'orecchio medio o di polipi infiammatori che coinvolgono l'orecchio del gatto. La tecnica in questione, rispetto all'osteotomia laterale della bolla, garantisce un miglior drenaggio e permette, in caso di necessità, di accedere ad entrambe le bolle timpaniche senza dover cambiare decubito e riposizionare adeguatamente il paziente (Fossum, 2013).

### **4.5.2 PROCEDURE CHIRURGICHE**

Il paziente viene posto in decubito dorsale con testa estesa e appoggiata ad un cuscino a livello cervicale, avendo cura di garantire una certa stabilità all'animale a tale livello. La tricotomia deve essere compiuta in modo piuttosto ampio, coinvolgendo la regione sottomandibolare e ventrale del collo. Il campo operatorio viene adeguatamente preparato mediante tecnica asettica. Il chirurgo deve in primo luogo localizzare la bolla timpanica mediante palpazione a livello caudale e mediale della branca verticale della mandibola. L'incisione cutanea viene compiuta parallelamente alla linea mediana

dell'animale e a circa 2 cm di distanza dal punto di intersezione delle due linee immaginarie che congiungono i rami delle due mandibole. Nel cane tale incisione è lunga circa 7-10 cm, 3-5 cm nel gatto. L'intervento prosegue con l'incisione del muscolo platisma e la dissezione per via smussa del muscolo digastrico (laterale) dai muscoli ipoglosso e stiloglosso (mediali). Sulla superficie laterale del muscolo ipoglosso è presente il nervo ipoglosso che bisogna spostare per evitare di danneggiarlo. Attraverso l'uso di divaricatori Gelpi o Weitlaner il chirurgo riesce ad ampliare il campo operatorio e può proseguire con la separazione del muscolo digastrico dai muscoli glossi e allontanamento di questi dalla bolla. A questo punto è necessario accedere alla bolla attraverso l'uso di un chiodo di Steinmann e trapano a mano, avendo cura di eseguire la procedura in modo più delicato possibile. Il foro viene poi ampliato con l'uso di ossivore di piccole dimensioni. La cavità timpanica viene ispezionata in modo da evidenziare la presenza di materiale infiammatorio, tessuto neoplastico, polipi o corpi estranei (Figura 4.4).



*Figura 4.4 – Campo operatorio in osteotomia della bolla timpanica in un gatto (NVMS Small Animal Surgery, 1996).*

Durante questa fase sarebbe opportuno recuperare dei campioni da destinare ad esami culturali e se necessario a esami istologici. Nei gatti bisogna esaminare entrambe le parti della bolla e rompere il setto osseo che le separa. Con soluzione salina sterile si effettuano dei lavaggi e, se ritenuto necessario, si può applicare un drenaggio fenestrato all'interno della cavità, facendo attenzione a non farlo fuoriuscire direttamente

dall'incisione pratica per l'intervento ma offrendogli un percorso alternativo, evitando la possibile deiscenza della ferita. Si prosegue con la sintesi degli strati coinvolti dalla dieresi con monofilamento non riassorbibile (USP da 4-0 a 6-0) e alla sutura del tubo di drenaggio a livello cutaneo. Il drenaggio potrà essere rimosso già dopo 3 giorni dall'intervento (Fossum, 2013).

## **4.6 TRATTAMENTO POST-OPERATORIO**

Qualsiasi procedura chirurgica messa in atto a livello del condotto uditivo e/o della bolla timpanica deve sempre essere seguita da somministrazione di analgesici nella fase postoperatoria in quanto sono tutti interventi estremamente dolorosi. Oltre agli analgesici, può risultare utile far uso di tranquillanti in caso di disforia o ansia manifestata dal paziente subito dopo il risveglio dall'anestesia. Può essere applicato un bendaggio auricolare se ritenuto opportuno ma obbligatoriamente deve essere utilizzato un collare Elisabetta per evitare autotraumatismi. In presenza di tumefazione, nei primi giorni dopo l'intervento si può applicare un impacco caldo sul lato della faccia alcune volte al giorno (Fossum, 2013).

Solitamente è consigliato tenere sotto controllo il paziente da parte del personale medico nelle prime 24 ore postoperatorie, in modo da registrare possibili complicazioni e somministrare potenti farmaci analgesici (es. oppioidi) che il proprietario non può detenere e somministrare.

Fondamentale è continuare la terapia antibiotica per almeno 10 giorni dall'intervento, per alcuni autori anche per 3-4 settimane (Fossum, 2013). In genere, la somministrazione degli antibiotici dovrebbe seguire i risultati dei test colturali e dell'antibiogramma. È possibile sfruttare i drenaggi inseriti nelle procedure chirurgiche di TECA-LBO e osteotomia ventrale della bolla per effettuare delle irrigazioni di soluzioni antibiotate direttamente nella cavità timpanica. Tali drenaggi (es. Penrose) possono essere rimossi già dopo 3 giorni dall'intervento. I punti di sutura, se il processo di cicatrizzazione è ottimale, vengono rimossi dopo 10-14 giorni.

## **4.7 COMPLICAZIONI**

### **4.7.1 COMPLICAZIONI IN RESEZIONE LATERALE**

Le complicazioni in seguito a resezione laterale del canale auricolare sono piuttosto rare, ad eccezione dei casi in cui il drenaggio risulta essere inadeguato e persistano otiti esterne. La creazione di un orifizio per il canale orizzontale insufficientemente ampio per un completo drenaggio e l'applicazione di questa tecnica nei soggetti con concomitante patologia dell'orecchio medio, determina persistenza o la recidiva dell'otite esterna (Fossum, 2013).

Tufvesson, (1955) ha valutato i risultati ottenuti in 353 cani trattati con resezione della parete laterale e ha messo in evidenza che nel 49,5% dei 281 casi per i quali è stato possibile disporre del follow-up si è avuta una guarigione completa, nel 15,6% si è presentato un miglioramento ma nel 34,9% l'intervento è fallito. I dati raccolti hanno permesso di concludere che l'esito dell'intervento non è influenzato dalla razza, né dall'età. Anche Gregory e Vasseur, (1893) hanno raggiunto nei loro studi risultati analoghi: risoluzione nel 41% dei casi, miglioramento nel 12% e scarsa risposta nel 47%. Studi più recenti condotti da Sylvestre, (1998) hanno ulteriormente confermato come i risultati siano accettabili nel 45% dei soggetti sottoposti alla resezione della parete laterale del canale verticale, mentre nel restante 55% non sono accettabili. A differenza dello studio compiuto da Tufvesson, Sylvestre ha ipotizzato che la razza sia un fattore predisponente in quanto la procedura è risultata inefficace nell'86,5% dei Cocker spaniel inseriti nello studio.

Le complicazioni tecniche dell'immediato periodo postoperatorio, come la deiscenza delle ferite, non sono rare nei pazienti sottoposti alla resezione, probabilmente perché la regione in cui l'intervento viene eseguito è già altamente contaminata e risulta impossibile effettuare una perfetta asepsi (Lane J.C., 1995).

Gli insuccessi della resezione sono da attribuire per lo più a errata scelta del paziente, errori tecnici, affezioni intrattabili della parte orizzontale del canale e concomitante otite media (Lane J.C., 1995).

### **4.7.2 COMPLICAZIONI IN TECA-LBO E VBO**

Nei primi studi effettuati sul trattamento chirurgico in caso di "end-stage otitis" sono state rilevate numerose complicazioni, in modo particolare nell'ablazione totale del condotto uditivo non seguita da osteotomia della bolla. Le complicanze arrivavano fino

all'82% dei soggetti sottoposti a chirurgia e l'infezione della ferita, ascessi e fistole si presentavano nel 10% dei casi (Smeak & Dehoff, 1986; Mason et al., 1988).

La causa di queste numerose complicanze era legata soprattutto alla mancata rimozione dell'epitelio e dei detriti presenti nella porzione ossea del condotto uditivo e/o della bolla timpanica (Smeak et al, 1996).

Attualmente, l'ablazione totale del condotto uditivo viene associata a osteotomia laterale (TECA-LBO) o ventrale della bolla (VBO), diminuendo considerevolmente il numero di complicazioni, la maggior parte delle quali non influenzano il successo a lungo termine della procedura chirurgica (Doyle et al., 2004; Mathews et al., 2006). Secondo Doyle, (2004) queste tipologie di intervento permettono di risolvere definitivamente i segni di malattia cronica dell'orecchio nel 93% dei cani.

Le complicazioni in corso di TECA-LBO possono manifestarsi nella fase intraoperatoria, nel primo periodo postoperatorio (entro le prime 2 settimane) e più tardivamente.

## **COMPLICAZIONI INTRAOPERATORIE**

### **• Emorragia**

Durante l'intervento chirurgico è raro avere una grave emorragia, anche se è stata riportata in letteratura. Sono diversi i vasi che possono essere lesionati e che determinano un'emorragia significativa: vena retroauricolare, vena mascellare, carotide esterna ed interna. La vena retroauricolare si trova appena rostralmente al meato uditivo esterno ed è più spesso danneggiata durante il distacco della porzione epiteliale del condotto uditivo orizzontale dall'osso oppure durante il curettage in questa sede (Smeak & Inpanbutr, 2005). Questa emorragia è difficile da contenere in quanto la vena tende a ritirarsi dorsalmente all'interno del forame. L'arteria carotide esterna e la vena mascellare si trovano appena ventralmente alla bolla timpanica e possono essere danneggiate durante l'osteotomia laterale della bolla timpanica se il chirurgo non fa attenzione ad allontanare i tessuti molli al momento dell'uso della pinza ossivora (tra le branche della pinza dovrà esserci solo tessuto osseo). La carotide interna può essere danneggiata durante le procedure chirurgiche effettuate a livello della bolla nel caso in cui il sottile osso tra il canale carotideo e la cavità timpanica sia stato eroso dal processo patologico cronico in atto (Smeak, 2011).

- **Recisione del nervo facciale**

Nella maggior parte degli studi, i nervi facciali sono stati deliberatamente recisi durante l'intervento chirurgico nel tentativo di rimuovere completamente un processo neoplastico. In realtà, recidere il nervo facciale incorporato in una neoplasia invasiva con intento curativo è di scarsa utilità in quanto è praticamente impossibile ottenere degli ampi margini in tal sede. In meno del 4-6% delle procedure, si assiste all'incisione accidentale del nervo facciale durante la dissezione del canale uditivo orizzontale (Smeak, 2011).

## **COMPLICAZIONI POSTOPERATORIE PRECOCI**

- **Infezione della ferita**

La maggior parte delle complicanze legate alla chirurgia (infezione della ferita/deiscenza, deficit neurologici) sono di breve durata e si risolvono, normalmente, entro 2 settimane.

E' inevitabile che l'intervento chirurgico a questo livello, nonostante la corretta preparazione del campo operatorio, sia contaminato. Detriti ed essudati, durante la rimozione canale uditivo orizzontale, possono fuoriuscire nel campo operatorio e contaminarlo. Non è sorprendente quindi che le complicanze a livello della ferita chirurgica siano riportate comunemente in letteratura (dal 8% al 31%) e comprendono cellulite acuta/ascessi, ematomi e deiscenza (Smeak & Dehoff, 1986; Matthieson & Scavelli, 1990).

In un grande studio retrospettivo di Devitt et al., (1997) è stato messo in evidenza il fatto che, per quanto riguarda il numero di complicazioni, non vi è alcuna differenza nell'utilizzare o meno un drenaggio in queste tipologie di interventi chirurgici.

Se si sviluppano complicanze a livello della ferita, la maggior parte vengono trattate con successo con un'appropriata terapia antibiotica e con una pulizia locale finché non si verifica una guarigione per seconda intenzione. Quando persistono segni di infezione è necessario rivalutare il caso clinico ed escludere una possibile otite media.

- **Problemi neurologici**

Il danno a livello del nervo facciale è la complicanza neurologica più comune in seguito a TECA-LBO nei cani (dal 13% al 36% dei soggetti sottoposti a questa procedura). La maggior parte dei deficit al nervo facciale sono temporanei e tendono a risolversi

completamente entro alcune settimane e sono dovuti alla neuroapraxia del facciale, conseguente a contusione o stiramento del nervo durante la chirurgia (Smeak, 2011).

È stato notato che i cani che si presentano già con problemi a livello del facciale prima dell'intervento chirurgico spesso non mostrano un miglioramento dopo l'intervento (Smeak & Dehoff, 1986; White & Pomeroy, 1990).

Nei gatti viene registrata una maggiore frequenza di sindrome di Horner e danni del nervo facciale in seguito a TECA-LBO rispetto al cane. Considerando gli studi di Williams e White, (1992) quello di Marino et al., (1994) e quello di Bacon et al., (2004) la sindrome di Horner può comparire nel 53% dei gatti sottoposti a questa procedura, mentre il danno del nervo facciale si può verificare nel 74% dei gatti. Si suppone che il rischio più elevato nel gatto di manifestare tali condizioni neurologiche sia attribuibile alla maggiore fragilità del plesso timpanico e del nervo facciale rispetto al cane (Bacon et al., 2004).

Nello studio di Bacon et al., (2003) è stato rilevato che i gatti con una neoplasia a livello del condotto uditivo hanno un rischio maggiore di due volte rispetto ai gatti con altre patologie dell'orecchio di presentare paralisi del nervo facciale dopo l'intervento, presumibilmente a causa di una più ampia dissezione esercitata al fine di rimuovere il processo neoplastico.

Durante il periodo postoperatorio, tutti i pazienti con deficit del nervo facciale dovrebbero essere trattati con colliri specifici o pomate oftalmiche in modo che la superficie dell'occhio sia mantenuta umida e non vada incontro ad eccessiva secchezza. In caso di deficit permanenti non è richiesto un trattamento specifico, a condizione che il normale flusso lacrimale sia presente e che l'occhio non rischi di sviluppare cheratite. Solitamente la distribuzione del film corneale viene mantenuta nei cani con deficit del nervo facciale grazie al movimento passivo della terza palpebra attraverso la retrazione del globo oculare.

In alcuni studi viene segnalata anche una provvisoria disfunzione del nervo ipoglosso con disfagia e scialorrea nelle prime fasi postoperatorie. Questa condizione si verifica raramente nella TECA-LBO ed è stata evidenziata solo nel cane (Mason et al., 1988; Sharp, 1990). Una dissezione meticolosa dei tessuti profondi dovrebbe contribuire a evitare questa complicazione. Dopo l'intervento di TECA-LBO sono stati segnalati anche segni vestibolari e di inclinazione della testa a causa di danni all'orecchio interno. In genere, si verificano con una frequenza che va dal 3% fino all'8% dei cani sottoposti a tale chirurgia. Solitamente, se l'inclinazione della testa e i segni vestibolari persistono

per più di 2-3 settimane dall'intervento, risultano essere permanenti. Un attento curettage della bolla, evitando la parte dorsale della cavità timpanica, dovrebbe prevenire danni all'orecchio interno. (Smeak, 2011).

In uno studio compiuto da Collard et al., (2010) il 56,7% dei cani che ha subito l'osteotomia ventrale della bolla timpanica ha presentato delle complicanze. Hanno subito una lesione del nervo facciale il 13,3% dei soggetti e più della metà di essi (5/8) ha mostrato deficit permanenti.

## **COMPLICAZIONI POSTOPERATORIE TARDIVE**

### **• Dermatite del padiglione auricolare**

La dermatite a livello del padiglione auricolare non è stata documentata nei gatti sottoposti a TECA-LBO ma si vede spesso nei cani, dove peraltro è più facile che siano presenti altre patologie dermatologiche in atto. La dermatite cronica del padiglione si può osservare nel 21% dei cani che hanno subito un intervento di TECA-LBO e viene in genere aggravata dall'autotraumatismo compiuto dall'animale. È sempre opportuno evidenziare possibili malattie cutanee generalizzate e stabilire un trattamento adeguato da seguire dopo l'intervento chirurgico (Smeak, 2011).

### **• Perdita dell'udito**

È probabile che la maggior parte dei pazienti con otite esterna e media cronica abbiano già scarse capacità uditive anche prima dell'intervento chirurgico ed è per tale motivo che il numero di proprietari che lamenta una diminuzione o un'assenza di funzione uditiva del proprio animale nel post-operatorio è estremamente bassa (<7%).

Attraverso uno studio sperimentale, è stato valutato se la TECA-LBO contribuisca o meno alla perdita di udito. L'intervento è stato effettuato su 13 cani sani i quali sono stati sottoposti al test di BAER (Brainstem Auditory Evoked Responses) nel periodo postoperatorio. Undici di essi sono risultati totalmente sordi, mentre in 2 soggetti è stato possibile rilevare dei potenziali acustici (McAnulty, 1995).

La chirurgia distrugge i meccanismi di conduzione del suono ma non le componenti neurosensoriali della via acustica. La conduzione del suono attraverso le sole componenti ossee dell'orecchio non permette comunque di garantire all'animale un udito efficiente.



- **Otite media persistente, ascessi e fistole**

La complicanza più preoccupante che si può avere a lungo termine dopo TECA-LBO è un'otite media ricorrente. Questa condizione si verifica più comunemente nei cani che non nei gatti. Tale condizione patologica si può manifestare con segni di dolore all'apertura della bocca, gonfiore diffuso sul lato colpito e formazione di una fistola. Alla TC si può notare persino lisi dell'osso temporale. I segni clinici possono comparire da 1 mese a diversi anni dopo TECA-LBO (solitamente tra i 5 e i 10 mesi). Il motivo più comune legato alle infezioni ricorrenti è rappresentato dall'incompleta rimozione dell'epitelio secernente della bolla timpanica e della porzione ossea del condotto uditivo. Altri fattori che potrebbero essere implicati in infezioni dopo la chirurgia includono l'osteomielite degli ossicini, un drenaggio insufficiente dell'orecchio medio attraverso la tuba di Eustachio e danni alla ghiandola parotide. In letteratura, le percentuali di infezione ricorrente della bolla timpanica dopo TECA-LBO e VBO sono comprese tra il 2% e il 10%. La terapia antibiotica in questi casi difficilmente porta a buoni risultati. Deve essere quindi valutata la possibilità di eseguire una nuova chirurgia a livello dell'orecchio. In genere, l'approccio chirurgico utilizzato è l'osteotomia ventrale della bolla timpanica in quanto l'approccio laterale può comportare più facilmente deficit del facciale perché il tessuto cicatriziale originatosi dopo la prima chirurgia può nascondere il nervo.

## CAPITOLO 5

---

### **PARTE SPERIMENTALE**

# CAPITOLO 5

---

## 5.1 INTRODUZIONE

Gli orecchi dei piccoli animali possono presentare una vasta gamma di affezioni chirurgiche. Gli interventi chirurgici a livello del condotto uditivo e della bolla timpanica rappresentano per il medico veterinario, dopo il fallimento della terapia medica, l'ultimo approccio per tentare di risolvere definitivamente le otiti croniche. Oltre a ciò, la chirurgia risulta essere anche l'unica risorsa per rimuovere nel modo più adeguato le neoformazioni come polipi infiammatori e neoplasie. Se nel cane le indicazioni più frequenti che portano a ricorrere a tale chirurgia sono le otiti croniche terminali, nel gatto sono le neoformazioni a richiedere maggiormente l'applicazione di queste procedure chirurgiche. Considerando la notevole varietà delle tecniche applicabili e la molteplicità delle patologie che possono essere presenti a carico dell'orecchio, è fondamentale studiare approfonditamente ogni singolo caso al fine di effettuare una corretta scelta dell'intervento.

Il presente studio clinico si pone l'obiettivo di:

- Determinare nel cane e nel gatto le principali patologie riscontrate a livello dell'orecchio esterno e medio che richiedono un trattamento di tipo chirurgico;
- Identificare il corretto iter diagnostico per tali patologie;
- Valutare rischi e benefici della chirurgia in sede otologica;
- Individuare le possibili complicazioni postoperatorie a breve e a lungo termine;

## 5.2 MATERIALI E METODI

In questo studio sono stati presi in considerazione cani e gatti di qualsiasi età e razza, affetti da patologie diverse a livello dell'orecchio esterno e medio, trattati mediante intervento chirurgico. I pazienti sono stati operati presso l'Ospedale Didattico Veterinario "Mario Modenato" di San Piero a Grado (PI), in un periodo compreso tra l'anno 2010 e il 2015.

Per ogni paziente sono state raccolte le informazioni riguardanti il segnalamento come la razza, l'età e il sesso, e registrati sia i dati anamnestici che i segni clinici rilevati durante la visita clinica. L'esame otoscopico è stato effettuato sistematicamente, considerando comunque che in alcuni soggetti è stato impossibile eseguirlo completamente a causa delle stenosi presenti che hanno impedito l'accesso del cono dell'otoscopio nel canale. In alcuni pazienti è stato necessario ricorrere ad indagini ulteriori per mezzo dell'esame radiografico o attraverso la tomografia computerizzata. Prima della chirurgia è stata effettuata una visita anestesiologicala e sono stati eseguiti esami ematobiochimici al fine di valutare lo stato di salute di ogni paziente, stabilendo il grado di rischio anestesiologicalo e adattando ad ognuno un protocollo anestesiologicalo specifico. Gli interventi che sono stati effettuati nella struttura durante tutto il periodo preso in esame sono stati:

- *Resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale secondo tecnica di Zepp;*
- *Ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla (TECA-LBO);*
- *Osteotomia ventrale della bolla timpanica (OVB).*

In caso di sospetta neoplasia è stato effettuato un approfondimento mediante esame istopatologico inviando al laboratorio i campioni di tessuto asportati durante l'intervento chirurgico.

Nell'immediato postoperatorio tutti gli animali sono stati visitati al fine di verificare la presenza di possibili complicazioni e ricoverati presso il reparto di terapia intensiva dell'ospedale dove sono stati monitorati e sottoposti alle terapie farmacologiche richieste dal caso.

Successivamente, i proprietari sono stati ricontattati telefonicamente in modo da eseguire un follow-up dei singoli soggetti a distanza di mesi dal trattamento chirurgico.

Per l'intervento di *resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale secondo tecnica di Zepp* i risultati della chirurgia sono stati valutati usando i criteri di Gregory e Vasseur (1983) e cioè:

- *Risultati eccellenti* → i segni clinici si sono risolti con il minimo o nessun ulteriore trattamento da parte del proprietario;
- *Risultati accettabili* → ricomparsa occasionale dei segni clinici che hanno richiesto nuove valutazioni mediche;
- *Risultati scarsi* → nessun miglioramento.

Per gli interventi di TECA-LBO e OVB i risultati della chirurgia sono stati valutati usando i criteri di Mason et al. (1988):

- *Risultati eccellenti* → risoluzione di tutti i segni clinici di malattia otologica in assenza di complicazioni a lungo termine;
- *Risultati accettabili* → miglioramento dei segni clinici dopo l'intervento chirurgico ma necessità di ulteriori trattamenti medici oppure presenza di paralisi del nervo facciale senza necessità di alcun trattamento;
- *Risultati scarsi* → sono ancora presenti segni di malattia a livello dell'orecchio medio, persiste la paralisi facciale con necessità di continuo trattamento (es. cheratoconjuntivite secca) oppure si assiste a una recidiva di una neoplasia.

Di seguito sono riportati i singoli casi presi in esame per ognuno dei 3 interventi.

ZEPP					
n°	Specie	Razza	Età	Sesso	Orecchio
1	Canina	West Highland W. T.	7	M	Sinistro
2	Canina	Spinone	9	M	Entrambi
3	Canina	Meticcio	13	F	Entrambi
4	Canina	Pincher	9	F	Entrambi
5	Canina	Pastore Tedesco	12	F	Destro
6	Canina	Meticcio	9	M	Destro
7	Felina	Europeo	13	M	Sinistro

Tabella 5.1 – Casi di *resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale secondo tecnica di Zepp*

TECA-LBO					
n°	Specie	Razza	Età	Sesso	Orecchio
1	Canina	Meticcio	10	M	Destro
2	Canina	Pastore Tedesco	9	M	Destro
3	Canina	Beagle	7	F	Destro
4	Canina	West Highland W. T.	9	F	Sinistro
5	Canina	Cocker Americano	11	F	Destro
6	Canina	Labrador	10	M	Sinistro
7	Canina	Pastore Tedesco	12	F	Sinistro
8	Canina	Meticcio	9	M	Sinistro
9	Canina	West Highland W. T.	9	F	Destro
10	Felina	Europeo	1	F	Destro
11	Felina	Europeo	8	F	Destro
12	Felina	Main Coin	5 mesi	M	Sinistro
13	Felina	Europeo	13	M	Sinistro
14	Felina	Europeo	2	M	Destro

*Tabella 5.2 – Casi di ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla (TECA-LBO)*

OSTEOTOMIA VENTRALE BOLLE TIMPANICHE					
n°	Specie	Razza	Età	Sesso	Orecchio
1	Canina	Pastore Tedesco	2	M	Sinistro

*Tabella 5.3 – Caso di osteotomia della bolla timpanica (OVB)*

## 5.3 RISULTATI

### Cani

I pazienti inseriti nello studio sono stati divisi in base alla specie di appartenenza. Per quanto riguarda la specie canina, i soggetti inclusi sono stati 14 per un totale di 19 orecchi sottoposti ad intervento chirurgico. I pazienti presentano un'età compresa tra 2 e 13 anni con un'età media di 9 anni. Relativamente al sesso, 7 sono i maschi e 7 le femmine. I pazienti mostrano la seguente distribuzione di razza:

- 3 Pastori Tedeschi
- 3 meticci
- 3 West Highland White Terrier
- 1 Spinone
- 1 Pincher

- 1 Beagle
- 1 Cocker Americano
- 1 Labrador

I 19 orecchi valutati hanno mostrato alla visita clinica e agli esami diagnostici del caso (otoscopia, RX, TC) le seguenti condizioni patologiche (Grafico 5.1):

- 11 orecchi si sono presentati con *otite esterna e media cronica*;
- 7 con *otite esterna cronica*;
- 1 con *otite media cronica*.

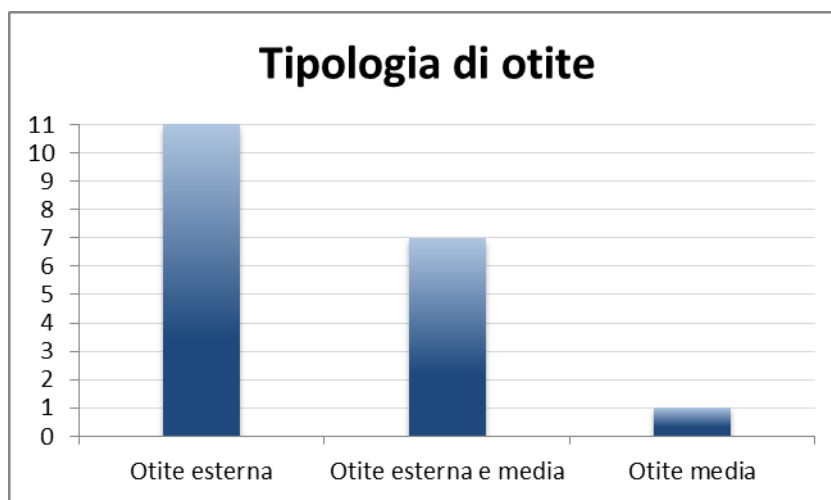


Grafico 5.1 – Tipologia di otiti nel gruppo di cani dello studio

In 3 casi di *otite esterna* e in 3 di *otite esterna e media* sono state evidenziate all'esame otoscopico o alla diagnostica per immagini delle neoformazioni che sono state asportate durante la chirurgia e studiate da un punto di vista istopatologico. Durante la visita clinica, in 7 pazienti sono stati evidenziati segni di *dermatite*, in 5 di *head tilt*, in 5 di *stenosi del condotto uditivo* che ha impedito di compiere l'esame otoscopico e in un unico soggetto un ascesso para-auricolare (Grafico 5.2).

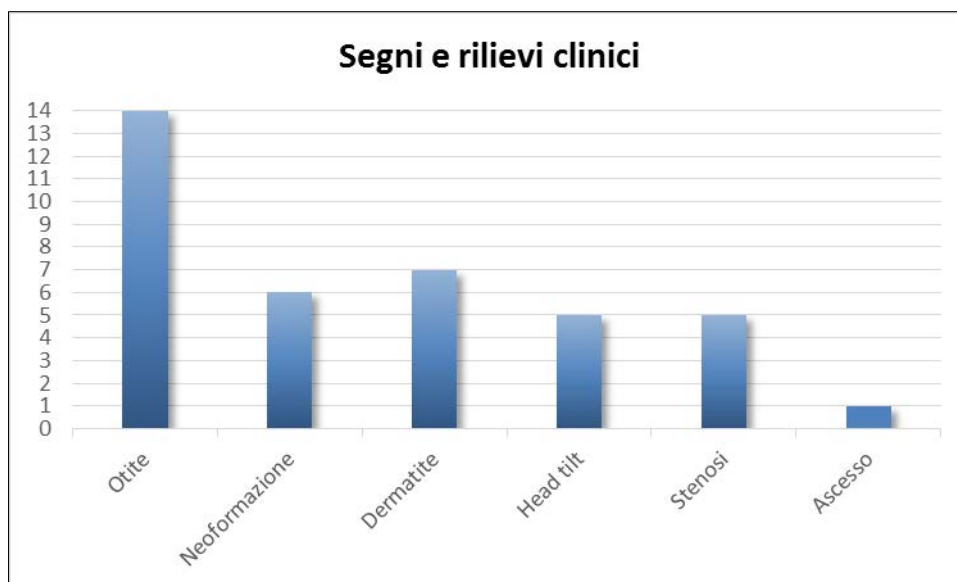


Grafico 5.2 – Segni e rilievi clinici registrati durante la visita clinica

In alcuni casi è stato necessario ricorrere alla diagnostica per immagini al fine di determinare l'entità delle modificazioni all'interno del canale auricolare e valutare il coinvolgimento della bolla timpanica. Le indagini di diagnostica per immagini preoperatorie sono state effettuate in 10 soggetti: in 3 soggetti è stato effettuato un esame radiografico del cranio, mentre 7 sono i soggetti che sono stati sottoposti alla tomografia computerizzata.

Per quanto riguarda la tipologia degli interventi effettuati troviamo:

- 9 orecchi trattati mediante *resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp* (da qui indicato semplicemente con *Zepp*);
- 9 trattati mediante *ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla* (TECA-LBO);
- 1 trattato mediante *osteotomia ventrale della bolla timpanica*.

Dei 19 orecchi presi in esame da questo studio notiamo che il lato destro è coinvolto in 10 casi, 9 il lato sinistro. 3 sono i pazienti che sono stati operati bilateralmente attraverso la tecnica di *Zepp*. 2 sono invece i soggetti che sono stati sottoposti, nell'ambito della stessa seduta operatoria, a un intervento di *Zepp* a destra e a un intervento di TECA-LBO a sinistra (Tabella 5.4).



CANI						
n°	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Motivo	Intervento
1	West Highland W. T.	7	M	Sinistro	Otite esterna cronica	ZEPP
2	Spinone	9	M	Sinistro Destro	Otite esterna cronica Otite esterna cronica	ZEPP ZEPP
3	Meticcio	13	F	Sinistro Destro	Otite esterna cronica Otite esterna cronica	ZEPP ZEPP
4	Pincher	9	F	Sinistro Destro	Otite esterna cronica Otite esterna cronica	ZEPP ZEPP
5	Pastore Tedesco	12	F	Sinistro Destro	Otite esterna/media cronica Otite esterna cronica	TECA-LBO ZEPP
6	Meticcio	9	M	Sinistro Destro	Otite esterna/media cronica Otite esterna cronica	TECA-LBO ZEPP
7	Pastore Tedesco	9	M	Destro	Otite esterna cronica	TECA-LBO
8	West Highland W. T.	9	F	Destro	Otite esterna/media cronica	TECA-LBO
9	Meticcio	10	M	Destro	Otite esterna/media cronica	TECA-LBO
10	Beagle	7	F	Destro	Otite esterna cronica	TECA-LBO
11	West Highland W. T.	9	F	Sinistro	Otite esterna/media cronica	TECA-LBO
12	Cocker Americano	11	F	Destro	Otite esterna/media cronica	TECA-LBO
13	Labrador	10	M	Sinistro	Otite esterna/media cronica	TECA-LBO
14	Pastore Tedesco	2	M	Sinistro	Otite media	OVB

Tabella 5.4 – Interventi effettuati nella specie canina con riferimento agli orecchi coinvolti

Delle 6 neoformazioni asportate e successivamente studiate attraverso l'esame istopatologico 5 sono risultate essere adenocarcinomi delle ghiandole ceruminose. Una sola neoformazione è stata descritta come iperplasia nodulare sebacea. Tutti i soggetti con neoformazioni sono stati trattati con TECA-LBO ad eccezione di un paziente che presentava una singola massa a livello della parete laterale del condotto uditivo verticale e che è stato sottoposto alla resezione di tale parte secondo tecnica di Zepp. La scelta di evitare una TECA-LBO come primo approccio chirurgico è stata giustificata anche dal fatto che il cane presentava un'otite esterna senza alcun segno clinico indicante possibile coinvolgimento dell'orecchio medio. Da considerare inoltre che il paziente non presentava alcun problema relativo alla funzione uditiva, condizione che sicuramente si sarebbe verificata nel caso in cui si fosse optato per l'intervento più invasivo. Il referto relativo all'esame istopatologico ha evidenziato un quadro compatibile con adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose con basso indice mitotico (circa 2 mitosi/10 HPF, bipolari) con infiltrazione dei margini e focolaio nodulare di iperplasia delle ghiandole sebacee. Alla luce di tale risultato, sebbene l'indice mitotico rilevato fosse basso, è stato consigliato l'intervento di ablazione del condotto uditivo e

osteotomia della bolla timpanica a cui però il paziente non è stato sottoposto per scelta della proprietaria.

I proprietari sono stati ricontattati telefonicamente per valutare il follow-up da un minimo di 3 a 66 mesi dopo l'intervento chirurgico. I risultati sono stati valutati mediante questi criteri:

<b>Tecnica di Zepp</b>	
<b>Risultati eccellenti</b>	I segni clinici si sono risolti con il minimo o nessun ulteriore trattamento da parte del proprietario
<b>Risultati accettabili</b>	Ricomparsa occasionale dei segni clinici che hanno richiesto nuove valutazioni mediche
<b>Risultati scarsi</b>	Nessun miglioramento

*Tabella 5.5 – Criteri di classificazione per l'intervento di resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp*

<b>TECA-LBO e OVB</b>	
<b>Risultati eccellenti</b>	Risoluzione di tutti i segni clinici di malattia otologica in assenza di complicazioni a lungo termine
<b>Risultati accettabili</b>	Miglioramento dei segni clinici dopo l'intervento chirurgico ma necessità di ulteriori trattamenti medici oppure presenza di paralisi del nervo facciale senza necessità di alcun trattamento
<b>Risultati scarsi</b>	Ancora presenti segni di malattia a livello dell'orecchio medio, persiste la paralisi facciale con necessità di continuo trattamento (es. cheratocongiuntivite secca) oppure si assiste a una recidiva di una neoplasia.

*Tabella 5.6 - Criteri di classificazione per l'intervento di ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla*

### **Resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp**

Per quanto riguarda l'intervento di resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp, il follow-up è stato ottenuto per tutti e 6 i soggetti sottoposti a tale procedura chirurgica (Tabella 5.7). In tutti i pazienti non sono state evidenziate complicazioni nel primo periodo postoperatorio. Al momento della rimozione dei punti le ferite risultavano ben cicatrizzate ad eccezione di un caso in cui la cicatrizzazione è stata più lenta e da riferire all'iperadrenocorticismismo di cui l'animale soffriva.

I risultati sono stati valutati eccellenti in un solo caso, accettabili in 3 e scarsi in 2 soggetti. Nel caso classificato come eccellente (caso n° 1, Tabella 5.7) i segni clinici di

otite esterna si sono risolti senza ulteriori trattamenti medici da parte del proprietario. Questo caso è l'unico, tra quelli presi in esame nella specie canina, che è stato trattato con una resezione laterale del condotto verticale in corso di otite monolaterale associata a presenza di neoformazione. La neoformazione è risultata essere un adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose. A 20 mesi dall'intervento non si sono ripresentati problemi di tipo otologico all'orecchio operato né si è assistito a recidiva della neoplasia.

Nei 3 casi valutati come accettabili (casi n° 3, 4 e 6, Tabella 5.7) sono ricomparsi sporadicamente i segni clinici presenti prima della chirurgia. Alla ricomparsa dei segni clinici i proprietari riscontrano una maggiore facilità nel controllare la malattia otologica del proprio animale attraverso trattamenti medici locali.

I 2 pazienti in cui i miglioramenti postoperatori sono stati classificati come scarsi hanno continuato a presentare otite esterna (bilaterale nel caso n° 2, monolaterale nel caso n° 5, Tabella 5.7) senza alcun miglioramento clinico apprezzabile e assenza di risposta ai trattamenti medici intrapresi.

ZEPP							
n°	Specie	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Complicazioni post-operatorie	Risultati follow-up (mesi post-op)
1	Canina	West Highland W. T.	7	M	Sinistro	Nessuna	Eccellenti (20 mesi)
2	Canina	Spinone	9	M	Entrambi	Nessuna	Scarsi (37 mesi)
3	Canina	Meticcio	13	F	Entrambi	Nessuna	Accettabili (2 mesi)
4	Canina	Pincher	9	F	Entrambi	Nessuna	Accettabili (10 mesi)
5	Canina	Pastore Tedesco	12	F	Destro	Nessuna	Scarsi (9 mesi)
6	Canina	Meticcio	9	M	Destro	Nessuna	Accettabili (5 mesi)

*Tabella 5.7 – Risultati ottenuti nei pazienti sottoposti a resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp*

### **Ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla**

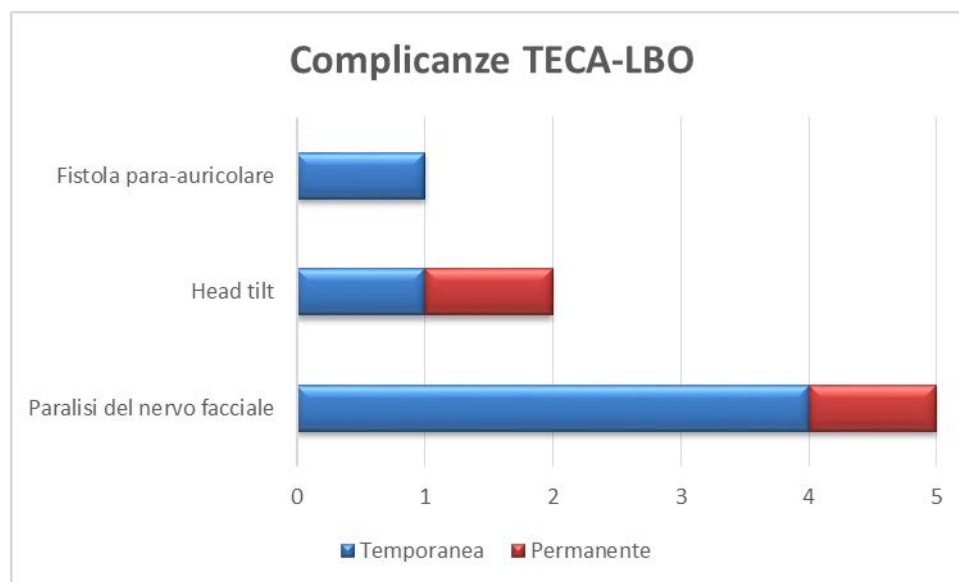
Per tutti e 9 i pazienti sottoposti alla procedura chirurgica di TECA-LBO è stato possibile raccogliere il follow-up. 4 pazienti non hanno manifestato alcuna complicazione postoperatoria, neppure transitoria. In 5 soggetti si sono manifestate complicazioni postoperatorie (Grafico 5.3). In particolare:

- Paralisi del nervo facciale
- Head tilt
- Fistola para-auricolare

Per quanto riguarda la paralisi del nervo facciale, questa si è presentata in tutti e 5 i casi. Ad eccezione di un soggetto nel quale è risultata permanente, negli altri la paralisi è stata soltanto transitoria con un tempo variabile dai 2 mesi ai 4 mesi per la completa risoluzione. Principalmente i segni clinici evidenziati sono stati ptosi palpebrale e labiale dal lato sottoposto a intervento chirurgico.

Come complicanza legata all'intervento, head tilt si è presentata solamente in due casi (soggetto n° 1 e 2, Tabella 5.8) ed è risultata essere persistente in un soggetto e transitoria nell'altro. In 4 pazienti sottoposti a tale procedura chirurgica, il piegamento della testa causato dall'otite si era già palesato al momento della visita clinica ed è continuato anche nell'immediato postoperatorio. Nell'arco di tempo compreso tra i 15 e i 30 giorni post-intervento, la condizione di head tilt è rientrata gradualmente in tutti i soggetti ma solo in alcuni di essi si è ottenuto nuovamente un completo portamento eretto della testa.

In un solo caso è stata rilevata come complicazione tardiva una fistola para-auricolare che ha necessitato di un'ulteriore valutazione medica e di una terapia a base di antibiotici e cortisonici.



*Grafico 5.3 – Complicanze registrate successivamente a TECA-LBO*

I risultati dell'intervento di TECA-LBO effettuati in 9 cani sono stati i seguenti: in 7 soggetti il risultato è stato eccellente, in 1 accettabile e in 1 scarso (Tabella 5.8). Nei casi valutati come eccellenti rientrano sia i casi che non hanno manifestato alcuna complicazione postoperatoria che quelli che hanno presentato head tilt e paralisi del

nervo facciale transitoria. Il soggetto in cui i risultati sono stati considerati come accettabili (caso n° 6, Tabella 5.8) ha presentato formazione di fistola para-auricolare a circa 14 mesi dall'intervento di TECA-LBO. L'unico paziente in cui i risultati sono stati scarsi presenta a 66 mesi dalla chirurgia sia head tilt che paralisi del facciale permanente. In particolare la condizione di paralisi facciale richiede l'utilizzo di collirio almeno due volte al giorno al fine di mantenere umida la superficie dell'occhio, evitando che vada incontro ad eccessiva secchezza e a cheratocongiuntivite.

TECA-LBO						
n°	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Complicazioni post-operatorie	Risultati follow-up (mesi post-op)
1	Meticcio	10	M	Destro	Head tilt, paralisi facciale persistenti	Scarsi (66 mesi)
2	Pastore Tedesco	9	M	Destro	Head tilt, paralisi facciale (~ 2 mesi)	Eccellenti (49 mesi)
3	Beagle	7	F	Destro	Paralisi facciale (~ 2 mesi)	Eccellenti (36 mesi)
4	West Highland W. T.	9	F	Sinistro	Nessuna	Eccellenti (29 mesi)
5	Cocker Americano	11	F	Destro	Paralisi facciale (~ 3 mesi)	Eccellenti (20 mesi)
6	Labrador	10	M	Sinistro	Paralisi facciale (~ 4 mesi), fistola para-auricolare	Accettabili (16 mesi)
7	Pastore Tedesco	12	F	Sinistro	Nessuna	Eccellenti (9 mesi)
8	Meticcio	9	M	Sinistro	Nessuna	Eccellenti (5 mesi)
9	West Highland W. T.	9	F	Destro	Nessuna	Eccellenti (4 mesi)

*Tabella 5.8 - Risultati ottenuti nei pazienti sottoposti ad ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla*

### **Osteotomia ventrale della bolla timpanica**

Nell'unico intervento di osteotomia ventrale della bolla timpanica inserito nello studio i risultati sono stati accettabili (Tabella 5.9). Per circa 2 mesi dopo l'intervento il paziente ha avuto continue perdite di materiale purulento attraverso una fistola para-auricolare e ha continuato a presentare head tilt, condizione già evidenziata alla visita clinica preoperatoria. A 3 mesi dalla chirurgia mostra un graduale miglioramento ma con necessità di continui trattamenti medici a base di farmaci antibiotici e cortisonici. È opportuno evidenziare che tale approccio chirurgico è generalmente applicato nella specie felina e non in quella canina in cui l'intervento di TECA-LBO è più indicato e sicuramente più facile da eseguire. Tale tecnica è stata resa necessaria a causa di una chirurgia parziale del condotto uditivo effettuata precedentemente su questo soggetto in un'altra struttura e che non aveva portato ad alcun miglioramento clinico della patologia otologica.

OVB						
n°	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Complicazioni post-operatorie	Risultati follow-up (mesi post-op)
1	Pastore tedesco	2	M	Sinistro	Fistola para-auricolare	Accettabili (3 mesi)

*Tabella 5.9 - Risultati ottenuti nei pazienti sottoposti a osteotomia ventrale della bolla*

## **Gatti**

Per quanto riguarda la specie felina, i soggetti inseriti nello studio sono stati 6. Tutti i pazienti si sono presentati con fenomeni patologici con coinvolgimento monolaterale, con uguale distribuzione tra orecchio sinistro e orecchio destro. Il range di età va da 5 mesi a 13 anni con una media di circa 6 anni. Per quanto riguarda il sesso sono state 2 le femmine sottoposte alla chirurgia, 4 i maschi. Ad eccezione di un Maine Coon, i restanti pazienti compresi in questo studio sono stati gatti di razza Europea. In tutti i pazienti compresi nello studio sono state riscontrate neoformazioni a livello del condotto uditivo e della bolla timpanica associati a otite cronica.

Clinicamente sono stati registrati:

- Head tilt
- Nistagmo
- Ascesso
- Fistola para-auricolare
- Stenosi
- Sanguinamento

I segni evidenti di head tilt sono stati rilevati in 2 soggetti di cui uno con nistagmo; presenza di ascesso in 2 soggetti di cui uno accompagnato da fistola para-auricolare con abbondante fuoriuscita di materiale purulento. Il sanguinamento proveniente da masse ulcerate a livello del canale auricolare è stato notato in 2 gatti, mentre la stenosi del condotto uditivo in uno (Grafico 5.4).

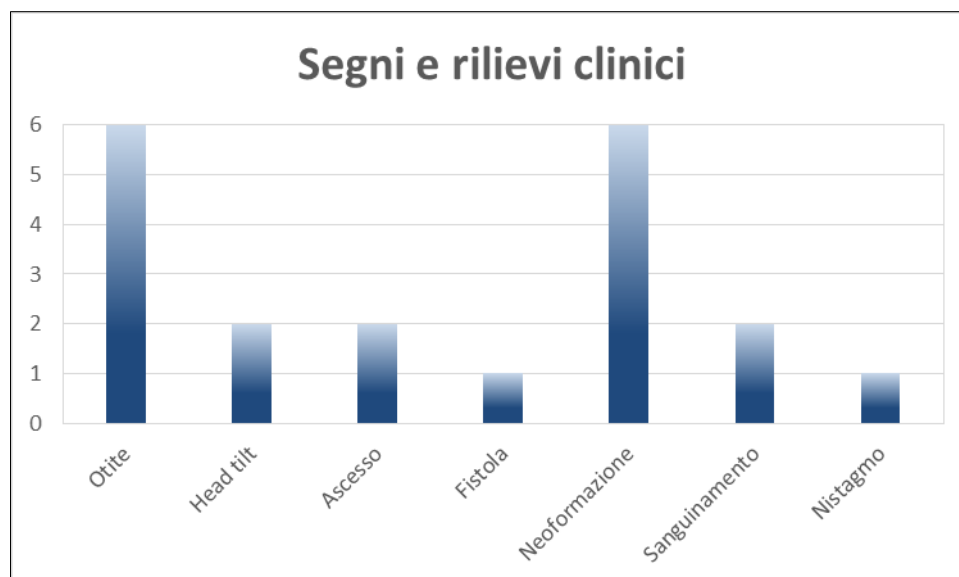


Grafico 5.4 - Segni e rilievi clinici registrati durante la visita clinica

Le indagini di diagnostica per immagini preoperatorie sono state effettuate in 5 soggetti: 2 pazienti sono stati sottoposti a esame radiografico del cranio, 3 alla tomografia computerizzata. Un unico soggetto è stato valutato con il solo esame otoscopico.

Le tipologie degli interventi effettuati nel gatto sono stati:

- *Resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp* (da qui indicato semplicemente con Zepp) in un solo orecchio;
- *Ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla* (TECA-LBO) in 5 orecchi.

L'intervento di TECA-LBO è stato eseguito 3 volte a destra e 2 volte a sinistra. L'unico orecchio trattato attraverso la resezione della parete laterale è stato l'orecchio di sinistra.

GATTI					
n°	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Intervento
1	Europeo	13	M	Sinistro	ZEPP
2	Europeo	1	F	Destro	TECA-LBO
3	Europeo	8	F	Destro	TECA-LBO
4	Maine Coon	5mesi	M	Sinistro	TECA-LBO
5	Europeo	13	M	Sinistro	TECA-LBO
6	Europeo	2	M	Destro	TECA-LBO

Tabella 5.10 - Interventi effettuati nella specie felina con riferimento agli orecchi coinvolti

Delle 6 neoformazioni asportate e successivamente studiate attraverso l'esame istopatologico 3 sono risultate essere degli adenocarcinomi delle ghiandole ceruminose, 2 sono stati riconosciuti come polipi infiammatori e uno come carcinoma adenosquamoso con invasione del condotto uditivo.

I proprietari sono stati ricontattati telefonicamente per valutare il follow-up da un minimo di 7 a 46 mesi dopo l'intervento chirurgico. I risultati sono stati valutati mediante gli stessi criteri utilizzati per la specie canina.

### **Resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp**

L'intervento di resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp è stato eseguito in un solo gatto dei sei presi in esame. Non sono state evidenziate complicazioni nel primo periodo postoperatorio. La particolarità di questo caso è relativa al fatto che il gatto presentava, oltre a otite, una neoformazione sulla parete laterale del condotto uditivo verticale e per tale motivo si è optato per la resezione invece che per la TECA-LBO, intervento più invasivo e invalidante ma più sicuro nella rimozione dei margini di una possibile neoplasia. All'esame istopatologico la massa rimossa con l'intervento è risultata essere un adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose. Ai proprietari è stata consigliata una TECA-LBO al fine di rimuovere completamente i margini del tumore ma non hanno acconsentito alla procedura. Il gatto è deceduto a circa 15 mesi dal primo intervento, all'età di 14 anni. I risultati del follow-up sono da considerarsi eccellenti per quanto concerne l'otite perché il soggetto non ha più manifestato alcun problema a livello otologico che abbia necessitato di ulteriori trattamenti (Tabella 5.11). Per quanto riguarda invece l'eventuale progressione della malattia neoplastica, non è possibile arrivare a una conclusione certa in quanto il soggetto non è stato più rivalutato da un punto di vista medico per mezzo di un'accurata stadiazione.

ZEPP						
n°	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Complicazioni post-operatorie	Risultati follow-up (mesi post-op)
1	Europeo	13	M	Sinistro	Nessuna	Eccellenti (15 mesi)

*Tabella 5.11 - Risultato ottenuto nel paziente sottoposto a resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp*



### **Ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla**

Successivamente all'intervento di TECA-LBO nessun gatto ha presentato paralisi del facciale con ptosi labiale e palpebrale. Il gatto che si è presentato alla visita clinica con palese head tilt destra e sindrome vestibolare (caso n° 1, Tabella 5.12) non ha mostrato alcun miglioramento nel portamento della testa. L'altro gatto che manifestava nistagmo e lieve head tilt a sinistra, a circa 6 mesi dall'intervento, ha un portamento eretto della testa. Un solo soggetto ha presentato una fistola para-auricolare. In un caso, il paziente ha presentato una recidiva della neoplasia rimossa con TECA-LBO e metastasi. Alla proprietaria sono state proposte cure palliative con chemioterapia o radioterapia ma ha optato per l'eutanasia a circa 6 mesi dall'intervento.

TECA-LBO						
n°	Razza	Età	Sesso	Orecchio	Complicazioni post-operatorie	Risultati follow-up (mesi post-op)
1	Europeo	1	F	Destro	Nessuna	Eccellenti (29 mesi)
2	Europeo	8	F	Destro	Nessuna	Eccellenti (31 mesi)
3	Main Coin	5 mesi	M	Sinistro	Nessuna	Eccellenti (15 mesi)
4	Europeo	13	M	Sinistro	Recidiva neoplasia, metastasi ed eutanasia (6 mesi)	Scarsi (6 mesi)
5	Europeo	2	M	Destro	Fistola para-auricolare	Accettabili (46 mesi)

*Tabella 5.12 - Risultati ottenuti nei pazienti sottoposti ad ablazione totale del canale auricolare con osteotomia laterale della bolla*

I risultati si sono mostrati eccellenti in 3 gatti e accettabili in uno (caso n° 5, Tabella 5.12). Nel soggetto in cui i risultati sono stati indicati come accettabili si è presentata, a pochi mesi dall'intervento, una fistola para-auricolare che è stata trattata efficacemente per mezzo di una terapia medica. Nel caso n° 1 (Tabella 5.12) il soggetto ha continuato a presentare sindrome vestibolare e head tilt con chiaro coinvolgimento dell'orecchio medio/interno. Nonostante ciò, l'approccio chirurgico ha permesso di rimuovere l'adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose che affliggeva il soggetto e ha consentito di risolvere definitivamente l'otite cronica. A 29 mesi dall'intervento permane la stessa situazione registrata nel postoperatorio, senza comunque alcuna recidiva del problema otologico né della neoplasia asportata (adenocarcinoma ghiandole ceruminose). Questa condizione permette di considerare i risultati di questo caso come eccellenti. In un paziente i risultati sono stati considerati come scarsi. Il caso in questione è il n° 4 (Tabella 5.12): la chirurgia non è riuscita a rimuovere completamente i margini del

carcinoma adenosquamoso presente a livello dell'orecchio e nel quale la neoplasia si è ripresentata con un carattere particolarmente aggressivo che ha portato la proprietaria alla scelta dell'eutanasia.

## 5.4 DISCUSSIONE

Il trattamento chirurgico è una parte importante della corretta gestione delle otiti croniche, soprattutto dopo che il trattamento medico locale ha fallito e dopo aver curato o comunque controllato le malattie sistemiche sottostanti che potrebbero predisporre a tali condizioni patologiche.

La resezione della parete laterale del condotto uditivo verticale secondo tecnica di Zepp è stata utilizzata per migliorare l'ambiente interno del canale uditivo orizzontale, per consentire un miglior drenaggio del canale uditivo, per facilitare la pulizia e la somministrazione dei farmaci in sede auricolare e per rimuovere neoformazioni presenti sulla parete laterale del condotto uditivo verticale. Tuttavia, affinché questa procedura abbia successo, deve essere effettuata prima che ci sia un irreversibile restringimento del canale uditivo orizzontale e seguita costantemente da parte del proprietario con adeguato trattamento medico e frequente pulizia. Nei casi di otite esterna cronica irreversibile, otite media o presenza di neoplasia, la TECA-LBO è considerata la migliore opzione di trattamento (Mason et al, 1988; Devitt et al, 1997) con l'obiettivo principale di eliminare dall'animale il tessuto infetto e/o neoplastico (Smeak & Dehoff, 1986). Tutti i pazienti compresi in questo studio si sono presentati con otiti croniche, in alcuni casi solo esterne, in altri sia esterne che medie. In un solo cane è stata registrata otite media non accompagnata da otite esterna. I cani sottoposti a resezione della parete laterale del condotto verticale secondo tecnica di Zepp sono stati 6 su 14, mentre un solo gatto su 6 è stato operato mediante questa tecnica. Nessun soggetto ha mostrato complicazioni nel primo periodo postoperatorio. In solo 2 casi su 7 questa procedura chirurgica ha portato a risultati eccellenti con risoluzione completa dell'otite esterna, negli altri casi i risultati sono stati accettabili o scarsi, comunque non risolutivi. Tale esito è coerente con altri studi compiuti su questa tecnica chirurgica. Nello studio compiuto da Tufvesson (1955) nel 34,9% dei casi l'intervento è fallito e nel 15,6% si è presentato un lieve miglioramento. Gregory e Vasseur, (1983) hanno raggiunto risultati analoghi: risoluzione nel 41% dei casi, miglioramento nel 12% e scarsa risposta nel 47%. Sylvestre, (1998) ha ulteriormente confermato come i risultati siano accettabili nel

45% dei soggetti sottoposti alla resezione della parete laterale del canale verticale, mentre nel restante 55% non lo siano. L'insuccesso di questa procedura chirurgica è da ricercare essenzialmente nella scelta errata del paziente e all'arrivo tardivo all'opzione chirurgica quando ormai l'otite esterna cronica ha determinato alterazioni notevoli anche al tratto orizzontale del condotto uditivo, impedendo così una corretta riuscita dell'intervento. Un'altra causa del fallimento è rappresentata dall'infezione persistente a livello del tratto orizzontale e della bolla timpanica. Da considerare, inoltre, che 4 dei pazienti sottoposti a resezione della parete laterale che non hanno ottenuto risultati eccellenti presentavano, oltre ad otite esterna, dermatite generalizzata. Questo fatto è di particolare importanza in quanto i soggetti con patologie dermatologiche sottostanti, come ad esempio dermatite atopica, rispondono ancora più difficilmente a questo tipo di intervento. I risultati migliori sono attesi in caso di: intervento chirurgico precoce effettuato in casi selezionati correttamente; diagnosi e trattamento della causa primaria dell'otite esterna appropriati; impegno da parte dei proprietari ad una costante gestione medica postoperatoria. La video-otoscopia e la diagnostica per immagini dovrebbero essere sempre applicate in questi soggetti, in modo da identificare la condizione del condotto uditivo e della bolla timpanica ed evitare di sottoporre a questo intervento pazienti che non ne trarrebbero alcun giovamento.

La completa soddisfazione dei proprietari è stata registrata solamente nei due casi valutati come eccellenti. Negli altri casi le aspettative nei confronti dell'intervento sono state disattese o non del tutto rispettate.

L'intervento di TECA-LBO è stato eseguito in 9 cani e 5 gatti. È una procedura tecnicamente difficile da eseguire e con un tasso di complicanze piuttosto alto confermato da diversi studi (Smeak & Dehoff, 1986; Mason et al, 1988; Matthiesen & Scavelli, 1990; White & Pomeroy, 1990; Devitt et al, 1997). La lesione del nervo facciale è una complicanza chirurgica comune, caratterizzata da ptosi palpebrale e labiale del lato sottoposto all'operazione. In questo studio, dei 14 soggetti sottoposti a TECA-LBO (Tabella 5.2), circa il 36% di essi ha presentato deficit del nervo facciale. Per quanto riguarda i cani, più della metà di essi (5 su 9) ha manifestato deficit del nervo facciale. Solo un cane ha presentato un deficit di tipo permanente, gli altri temporanei. Il recupero è stato graduale e sono stati necessari dai 2 ai 4 mesi successivi all'intervento per ottenere una completa ripresa. Nessun gatto ha mostrato segni riferibili a neuroapraxia del facciale nel postoperatorio, sebbene in letteratura sia considerata un'evenienza più frequente nel gatto che non nel cane, soprattutto in caso di presenza di

neoplasie. Come nel nostro studio, anche in quello di Marino et al. (1994), dei 16 gatti sottoposti a TECA-LBO per sospetta neoplasia delle ghiandole ceruminose, nessuno ha manifestato paralisi del nervo facciale, mentre il 13% ha mostrato segni di sindrome di Horner ma soltanto in modo transitorio. Dai risultati ottenuti, si può notare come le cause più frequenti che portano a dover intervenire chirurgicamente a livello otologico nella specie felina sono rappresentate in prevalenza dal rilevamento di neoformazioni. In questa specie risulta difficile incontrare delle otiti croniche non accompagnate da masse del condotto uditivo o della bolla. I polipi infiammatori sono stati rimossi da gatti giovani (5 mesi, 2 anni), mentre le neoplasie, tutte maligne, sono state evidenziate in soggetti adulti/anziani (8 e 13 anni) ad eccezione di un paziente di solo 1 anno di età che ha presentato adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose.

Confrontando questi dati con quelli raccolti da Smeak (2011), si può notare che nei diversi studi effettuati sulla TECA-LBO i deficit facciali si sono presentati da un 3% (Beckman, 1990) a un 36% dei casi (Smeak & Dehoff, 1986; Matthieson & Scavelli, 1990). Possiamo dire che i risultati ottenuti in questa tesi sono conformi a quelli riportati in bibliografia, tenendo comunque in considerazione il fatto che il numero di pazienti compresi nel nostro studio è estremamente ridotto. Inoltre c'è da registrare il fatto che dei 9 cani sottoposti a TECA-LBO, 4 presentavano dermatite generalizzata (44%). Questo dato è coerente con quelli presenti in letteratura in quanto è riconosciuto che le dermopatie sono spesso le cause primarie di otite esterna. Anche nello studio di Doyle, Skelly e Bellenger (2004), è stato evidenziato come il 46% dei soggetti in cui era stato necessario eseguire l'ablazione totale del condotto uditivo e l'osteotomia laterale della bolla timpanica presentassero malattie dermatologiche come atopia e disordini della cheratinizzazione.

I risultati relativi al follow-up mostrano che 12 soggetti su 14 (circa il 85,7%) hanno beneficiato dell'intervento di TECA-LBO (risultati eccellenti e accettabili), la quale ha permesso di risolvere definitivamente la malattia otologica. Nei 2 casi indicati come accettabili (caso n° 6, Tabella 5.8 e caso n° 5, Tabella 5.12) l'evento che ha portato a questa valutazione è stato la formazione di fistola para-auricolare. In entrambi i casi è stata risolta per mezzo del solo trattamento medico, senza ricorrere ad un'ulteriore chirurgia. Nell'unico cane in cui i risultati sono stati valutati come scarsi a causa delle permanenza del deficit del nervo facciale, è necessario evidenziare come le conseguenze della chirurgia siano da considerare comunque come positive, tenendo conto del rapporto rischio/beneficio. Infatti al paziente è stato rimosso completamente un

adenocarcinoma delle ghiandole ceruminose, evitando così il progredire della malattia neoplastica (follow-up di 66 mesi) e risolvendo allo stesso tempo la fastidiosa otite esterna cronica di cui il cane soffriva. Da un punto di vista della soddisfazione dei proprietari nei confronti dei risultati della TECA-LBO, nonostante le complicazioni, la valutazione è stata positiva in tutti i casi ad eccezione di uno. La sordità legata all'intervento non è stata avvertita come un problema rilevante dai proprietari, probabilmente perché gli animali colpiti da gravi alterazioni a livello dell'orecchio esterno e/o medio tendono, già prima dell'operazione, ad avere scarse capacità uditive. Appare fondamentale instaurare un rapporto di fiducia con il proprietario, avendo cura di delineare tutte le possibili complicità della chirurgia e il risultato che è ragionevole aspettarsi.

Per quanto riguarda l'osteotomia ventrale della bolla timpanica, l'unico caso preso in esame è stato quello di un Pastore Tedesco già precedentemente trattato chirurgicamente a livello dell'orecchio esterno in un'altra struttura, probabilmente attraverso una TECA, la sola ablazione del condotto uditivo senza osteotomia della bolla, in quanto alla tomografia computerizzata è stata evidenziata assenza del canale con presenza di otite media. La prima chirurgia non ha dato i risultati sperati in quanto il paziente ha continuato a manifestare problemi otologici con formazione di fistola para-auricolare e dolore per persistenza dell'infezione nella bolla timpanica. L'approccio alla bolla timpanica per mezzo dell'osteotomia laterale è stato scartato a priori in quanto il tessuto cicatriziale lasciato dalla precedente chirurgia avrebbe comportato maggiori problemi sia per l'accesso alla cavità timpanica che per il rischio di lesionare il nervo facciale, in questo caso meno mobile e più difficile da evidenziare. L'osteotomia ventrale compiuta sul paziente ha dato risultati accettabili a 3 mesi dall'intervento ma sono state necessarie ulteriori valutazioni mediche e trattamenti con farmaci antibiotici e cortisonici.

## **5.5 CONCLUSIONI**

Il numero di soggetti presi in esame nel presente lavoro è stato ridotto e particolarmente eterogeneo sia per quanto riguarda l'aspetto relativo alla specie (cani e gatti) che per le differenti patologie trattate e i differenti approcci chirurgici applicati. Tali condizioni non permettono di giungere a conclusioni statisticamente rilevanti ma possiamo confermare che i dati ottenuti suggeriscono una certa coerenza con i risultati mostrati in altri lavori, sia per quanto riguarda la tecnica di Zepp che per la TECA-LBO.

Anche in questo studio, come in quelli di Tufvesson (1955), Gregory e Vasseur (1983) e Sylvestre (1998), si avvalorla la tesi che la tecnica di Zepp sia difficilmente risolutiva per quanto concerne l'otite esterna cronica. Questa affermazione vale ancora di più nei soggetti con malattie dermatologiche in atto. Per quanto riguarda la TECA-LBO si conferma essere una procedura con una percentuale di riuscita tra il 76 e il 95% come riportato in letteratura (Mason et al, 1988; Beckman et al, 1990; White & Pomeroy, 1990; Matthieson e Scavelli, 1990) con un numero di complicanze piuttosto alto, relative prevalentemente al danno subito dal nervo facciale durante la chirurgia. Le complicazioni evidenziate sono, nella maggioranza dei casi, di tipo transitorio.

Di notevole aiuto nel percorso diagnostico è stata certamente la possibilità di fare affidamento sulla TC, soprattutto nei casi più recenti. La tomografia computerizzata aiuta ad avere un quadro più chiaro delle condizioni in cui versano l'orecchio esterno e medio, permettendo di facilitare al chirurgo la scelta dell'intervento da compiere. La rapidità e l'assenza di difficoltà relative al posizionamento del paziente fanno della TC il mezzo diagnostico più efficace per indagare le patologie otologiche.

# BIBLIOGRAFIA

---

1. Anderson DM, Robinson RK, White RAS. Management of inflammatory polyps in 37 cats. *Vet Rec* 2000;147:684–7.
2. Angus JC. Otic cytology in health and disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2004;34(2):411-24
3. August JR. Otitis externa: a disease of multifactorial etiology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*; 1988;18:731–42
4. Bacon NJ, Gilbert RL, Bostock DE, et al. Total ear canal ablation in the cat: indications, morbidity and long-term survival. *J Small Anim Pract* 2003;44,430–4.
5. Barone R., Simoens P. Anatomia comparata dei mammiferi domestici. Vol. 7/2: Neurologia. Sistema nervoso periferico, ghiandole endocrine, estesiologia. Edagricole, Milano, 2012, 635-687
6. Baxter M, Lawler DC. The incidence of otitis externa in dogs and cats in New Zealand. *N Z Vet J* 1972;20:29-32.
7. Beckman SL, Henry WB, Cechner P. Total ear canal ablation. Combining bulla osteotomy and curettage in dogs with chronic otitis externa and media. *J Am Vet Med Assoc* 1990;196,84–90.
8. Béraud R. Surgical management of 2 different presentations of ear canal atresia in dogs. *Can Vet J* 2012; 53: 412-418
9. Bischoff MG, Kneller SK. Diagnostic imaging of the canine and feline ear. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2004 Mar;34(2):437-58
10. Boothe HW. Surgical management of otitis media and otitis interna. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1988;18(4):901–11.

11. Boscia D., Baracchini L., Rossi F., Vignoli M. Radiologia del cane e del gatto. Poletto editore, Milano, 2007, 371-374
12. Clement MG, Fisiologia Veterinaria. Le Point Veterinaire Italie, Milano, 2010
13. Cole LK, Kwochka KW, Kowalski JJ, Hillier A. Microbial flora and antimicrobial sensitivity patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. J Am Vet Med Assoc 1998;212(4):534–8.
14. Cole Lynette K., Otoscopic evaluation of the ear canal. Vet Clin Small Anim 2004;34:397-410
15. Collard F., Fau D., Carozzo C., Viguier E. Association of ventral bulla osteotomy and lateral wall resection to treat dogs presenting otitis externa and media. Revue Med Vet 2010; 161(4):162-166
16. Cook Laurie B. Neurologic evaluation of the ear. Vet Clin Small Anim 34 (2004) 425-435
17. Cowell Rick L., Tyler Ronald D., Meinkoth James H., DeNicola Dennis B. Citologia ed ematologia del cane e del gatto. 3° ed. Elsevier Italia, Milano, 2009, pp. 171-177
18. De Lahunta A. Vestibular system: special proprioception. In: Veterinary neuroanatomy and clinical neurology. Philadelphia: WB Saunders; 1983. p. 238–54.
19. De Lorenzi D., Bertolini G. La chirurgia dell'orecchio nel gatto. Veterinaria, Anno 15, n. 2, Giugno 2001, 51-60.
20. De Lorenzi D. Malattie dell'apparato respiratorio nel cane e nel gatto. Elsevier, 2012, 122-124
21. Devitt CM, Seim HB, Willer R, et al. Passive drainage versus primary closure after total ear canal ablation-lateral bulla osteotomy in dogs: 59 dogs (1985-1995). Vet Surg 1997;26:210–6.
22. Doyle Rs, Skelly C, Bellenger CR. Surgical management of 43 cases of chronic otitis externa in the dog. Irish Veterinary Journal 2004;57:22–30.



23. Eger CE, Lindsay P. Effects of otitis on hearing in dogs characterized by brainstem auditory evoked response testing. *J Small Anim Pract* 1997;38:380–6.
24. Evans HE, Kitchell RL. Cranial nerves and cutaneous innervation of the head. In: *Miller's anatomy of the dog*. 3rd edition. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 953–87.
25. Fan Timothy M., De Lorimier Louis-Philippe, Inflammatory polyps and aural neoplasia. *Vet Clin Small Anim* 2004; 34: 489-509.
26. Fawcett D. W. *Trattato di istologia*, 12° edizione, McGraw-Hill, Milano, 1996
27. Fossum T.W. *Chirurgia dell'orecchio*. In: *Chirurgia dei Piccoli Animali*, 4 edizione, Elsevier Masson, Milano, 2013
28. Gelatt KN. Comparative neuroophthalmology. In: *Essentials of veterinary ophthalmology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 439–58.
29. Ghibaudo G. *Principi di video-otoendoscopia nel cane e nel gatto*. 1° ed. Poletto Editore 2010
30. Gotthelf Louis N. Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.*, 2004; 34(2), pp. 469-487.
31. Graham-Mize Christine A. Rosser Edmund J. Comparison of Microbial Isolates and Susceptibility Patterns From the External Ear Canal of Dogs With Otitis Externa. *Journal of the American Animal Hospital Association*: March/April 2004;40(2), pp. 102-108
32. Gregory CR, Vasseur PB. Clinical results of lateral ear resection in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 1983 May 15;182(10):1087-90.
33. Griffin CE, DeBoer DJ. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): clinical manifestations of canine atopic dermatitis. *Vet Immunol Immunopathol* 2001;81:255–69.
34. Griffin CE: Etiology and pathogenesis of otitis, in Griffin CE, et al (eds): *Otology Medicine and Surgery*, Western Veterinary Conference, Las Vegas, NV, 1998, p 3

35. Griffin CE: Otitis externa. *Compend Contin Educ Pract Vet* 3:741, 1981
36. Griffin Craig E. Otitis externa and otitis media. In: Griffin CE, Kwochka KW, MacDonald JM, editors. *Current veterinary dermatology: the science and art of therapy*. St. Louis: Mosby Year Book; 1993. p. 245–62.
37. Holzworth J. *Diseases of the cat: medicine & surgery*. Philadelphia: Saunders; 1987
38. Karen L. Campbell. *Small animal dermatology secrets*, Elsevier (U.S.A), Philadelphia, Pennsylvania, 2004, pp 364-384
39. Kealy J. K., McAllister H., *Radiologia e ecografia diagnostiche del cane e del gatto*. Elsevier Italia, Milano, 2006, pp 413-416
40. Kern TJ, Erb HN. Facial neuropathy in dogs and cats: 95 cases (1975–1985). *J Am Vet Med Assoc* 1987;191(12):1604–9.
41. Lane J.C., Otite esterna e media del cane e del gatto: approccio chirurgico in *Atti del 29° Congresso S.C.I.V.A.C. Medicina e chirurgia di Naso, Gola e Orecchio*, Salsomaggiore, 20-22 ottobre 1995, 179-212.
42. Little CJL, Lane JG, Pearson GR. Inflammatory middle ear disease of the dog: the pathology of otitis media. *Vet Rec* 1991;128:293–6.
43. Logas DB: Diseases of the ear canal. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 24:905-919, 1994
44. London CA, Dubilzeig R.R., Vail DM, et al. evaluation of dogs and cats with tumors of the ear canal: 145 cases (1978-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1996;208(9): 1413-1418.
45. Luttgen PJ. Deafness in the dog and cat. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1994;24(5): 981–9.
46. Madleau L, Hnilica Keith A. *Dermatologia del cane e del gatto*. 2° ed, Elsevier, Milano, 2007, pp 376-388

47. Marino DJ, MacDonald JM, Matthieson DT, et al. Results of surgery in cats with ceruminous gland adenocarcinoma. *J Am Anim Hosp Assoc* 1994;30:54–8.
48. Mason LK, Harvey CE, Orsher RJ. Total ear canal ablation combined with lateral bulla osteotomy for end-stage otitis in dogs. Results in thirty dogs. *Vet Surg* 1988;17: 263–8.
49. Mason LK, Harvey CE, Orsher RJ. Total ear canal ablation combined with lateral bulla osteotomy for end-stage otitis in dogs. Results in thirty dogs. *Vet Surg*. 1988 Sep-Oct;17(5):263-8.
50. Mathews KG, Hardie EM, Murphy KM. Subtotal ear canal ablation in 18 dogs and one cat with minimal distal ear canal pathology. *J Am Anim Hosp Assoc* 2006;42:371–80.
51. Matthieson DT, Scavelli T. Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in 38 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 1990;26:257–67.
52. McAnulty JF, Hattel A, Harvey CE. Wound healing and brain stem auditory evoked potentials after experimental total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in dogs. *Vet Surg* 1995;24:1–8.
53. McKeever PJ, Torres Sheila MF. Ear disease and its management. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 1997;27(6):1523-1536
54. McKeever PJ. The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, 1996;18(7):759
55. Moisan PG, Watson GL. Ceruminous gland tumors in dogs and cats: a review of 124 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1996;32:448–52.
56. Mortellato Carlo Maria, Polipi del rinofaringe, dell'orecchio medio e dell'orecchio esterno del gatto: prendi tre e paghi uno in *Atti del 40° Congresso Nazionale S.C.I.V.A.C.*, Montecatini, 30 marzo – 2 aprile 2000, 241-243.
57. Murphy KM. A review of techniques for the investigation of otitis externa and otitis media. *Clin Tech Small Anim Pract*. 2001 Nov;16(4):236-41

58. Ordeix Laura, Otite media in Atti dell'Incontro SIDEV. Otite esterna e media nel cane e nel gatto, Cremona, 13 marzo 2005, 17-25
59. Pickrell JA, Oehme FW, Cash WC. Ototoxicity in dogs and cats. *Semin Vet Med Surg* 1993;8(1):42-9.
60. Poli A., Ciorba A. *Citologia del cane e del gatto*. Poletto Editore, Milano, 2007, pp 200-209
61. Pope ER. Feline inflammatory polyps. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)* 1995;10:87-93.
62. Radlinsky MG, Mason DE, Roush JK, Pineda R. Use of a continuous, local infusion of bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing total ear canal ablation. *J Am Vet Med Assoc*. 2005 Aug 1;227(3):414-9.
63. Raskin Rose E., Mayer Danny J. *Canine and feline cytology: a color atlas and interpretation guide*. 2<sup>nd</sup> edition, St. Louis, Missouri, Saunders, 2010, pp 55
64. Remedios A, Fowler J, Pharr J. A comparison of radiographic versus surgical diagnosis of otitis media. *J Am Anim Hosp Assoc* 1991; 27:183-188.
65. Rohleder JJ, Jones JC, Duncan RB, Larson MM, Waldron DL, Tromblee T. Comparative performance of radiography and computed tomography in the diagnosis of middle ear disease in 31 dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2006 Jan-Feb;47(1):45-52
66. Rosser Edmund J. Causes of otitis externa, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 2004;34(2):459-468
67. Rosser EJ. Diagnosis of food allergy in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1993;203(2): 259-62.
68. Saridomichelakis, MN, Farmaki, R., Leontides, LS and Koutinas, AF, Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. *Veterinary Dermatology*, 2007;18: 341-347.

69. Scott DW, Miller WH, Griffin CE: Diseases of eyelids, claws, anal sacs, and ears, in Muller and Kirk's Small Animal Dermatology (ed 6). Philadelphia, PA, Saunders, 2001, pp 1203-1235
70. Sharp NJH. Chronic otitis externa and otitis media treated by total ear canal ablation and ventral bulla osteotomy in thirteen dogs. *Vet Surg* 1990;19:162–6.
71. Shimada A, Ebisu M, Morita T, Takeuchi T, Umemura T. Age-related changes in the cochlea and cochlear nuclei of dogs. *J Vet Med Sci* 1998;60(1):41–8.
72. Smeak DD, Crocker CB, Birchard SJ. Treatment of recurrent otitis media that developed after total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in dogs: nine cases (1996-1994) *J Am Vet Med Assoc* 1996;209:937–42
73. Smeak DD, Dehoff WD. Total ear canal ablation: clinical results in the dog and cat. *Vet Surg* 1986;15:161–70.
74. Smeak DD, Inpanbutr N. Lateral approach to subtotal bulla osteotomy in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2005;27:377–84.
75. Smeak DD. Management of complications associated with total ear canal ablation and bulla osteotomy in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2011 Sep;41(5):981-94
76. Strain GM. Aetiology, prevalence and diagnosis of deafness in dogs and cats. *Br Vet J* 1996;152(1):17–36.
77. Sula MJ. Tumors and tumorlike lesions of dog and cat ears. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2012 Nov;42(6):1161-78
78. Sylvestre, AM. Potential factors affecting the outcome of dogs with a resection of the vertical ear canal. *Can. Vet. J.* Marzo 1998: 39: 157-160.
79. Taylor SM. Visitaotologica. In: *Procedure cliniche nel cane e nel gatto*. Elsevier, Milano, 2010, pp 48-50
80. Thomas WB. Vestibular dysfunction. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000;30(1): 227–49.

81. Topală R, Burtan I, Fântănaru M, Ciobanu S, Burtan LC. Epidemiological studies of otitis externa at carnivores. *Journal Lucrari Stiintifice - Universitatea de Stiinte Agricole a Banatului Timisoara, Medicina Veterinara* 2007 Vol. 40 pp. 647-651
82. Trevor PB, Martin RA. Tympanic bulla osteotomy for treatment of middle-ear disease in cats: 19 cases (1984–1991). *J Am Vet Med Assoc* 1993;202(1):123–9.
83. Tufvesson G. Operation for otitis externa in dogs according to Zepp's method. *Am J Vet Res* 1955; 16: 565-570.
84. Veir JK, Lappin MR, Foley JE, et al. Feline inflammatory polyps: historical, clinical, and PCR findings for feline calici virus and feline herpes virus-1 in 28 cases. *J Feline Med Surg* 2002;4:195–9.
85. Viorca Mircean, M. Mircan, Raluca Gavrea, V. Cozma 2008 Epidemiological aspects of otitis externa in dogs. *U.S.A.M.V. Cluj-Napoca*.
86. White RAS, Pomeroy CJ. Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in the dog. *J Sm Anim Pract* 1990;31:547–53.
87. Williams JM, White RAS. Total ear canal ablation combined with lateral bulla osteotomy in the cat. *J Small Anim Pract* 1992;33:225–7.
88. Wolfe TM, Bateman SW, Cole LK, Smeak DD. Evaluation of a local anesthetic delivery system for the postoperative analgesic management of canine total ear canal ablation--a randomized, controlled, double-blinded study. *Vet Anaesth Analg*. 2006 Sep;33(5):328-39. PubMed PMID: 16916355.
89. Zur, G., Lifshitz, B. and Bdolah-Abram, T., The association between the signalment, common causes of canine otitis externa and pathogens. *Journal of Small Animal Practice* 2011;52: 254–258.

# RINGRAZIAMENTI

---

*Mi sembra ieri di aver iniziato questo percorso e adesso non mi par vero di essere già arrivato alla sua conclusione. In questi cinque anni sono tante le persone che mi sono state vicine e che desidero ringraziare.*

*In primo luogo desidero ringraziare il Prof. Vannozzi per la disponibilità che ha sempre dimostrato e per avermi insegnato molto sulla pratica clinica e chirurgica.*

*Un ringraziamento di cuore va ai miei genitori e a mio fratello per avermi sempre incoraggiato e soprattutto per aver capito e accettato (finalmente!) la mia scelta. Grazie a mia nonna Lorenza, la mia prima sostenitrice, capace sempre di dispensare saggi consigli e per avermi motivato continuamente. Un grazie a tutta la 'famiglia empolesse', in particolare a mia nonna Anna, con la quale ho condiviso momenti non sempre facili ma che resteranno per sempre nella mia memoria, a mia zia Fabrizia che mi è sempre stata affianco in questa avventura, per la sua compagnia e le innumerevoli cene offerte...e ovviamente grazie al mio amico a 4 zampe, Pongo! Mille grazie a tutti i miei compagni di università che hanno reso più digeribili le interminabili ore di lezione e con cui ho passato davvero dei bei momenti. Ringrazio infinitamente Sara, quella povera ragazza che ha dovuto sopportarmi per tutti i viaggi da e verso Pisa, nelle snervanti attese in stazione ad aspettare treni in cronico ritardo. Grazie anche al gruppo auto "Pontedera-San Piero" composto dalla temeraria guidatrice Francesca e dall'aiuto-pilota Gaia. Grazie al mitico e generoso Fede, amico sempre disponibile a farsi in quattro per aiutarmi, nonché fidata fonte di notizie e a Viola, per il nostro primo incontro che definirei 'propiziatorio'. Grazie a Paolo, Edoardo, Veronica G. e Veronica P. per i consigli e la 'sana' (si fa per dire!) dose di ansia pre-esame che ci siamo scambiati in questi anni e ad Alessia, che mi ha spronato a dare il massimo e a correre con determinazione verso questa agognata meta. Tengo anche a ringraziare tutti i miei compagni di tesi, dal primo all'ultimo, con cui ho condiviso le prime esperienze pratiche tra ambulatorio e sale operatorie. Un ringraziamento va anche alle mitiche Roberte per la loro enorme pazienza e disponibilità.*

*Grazie anche al mio gruppo di amici levanellesi (Ale, Biondo, Fede e Tolle) e agli amici di lunga data (Beatrice, Dolores, Elena, Paride) perché sono sempre stati presenti, a prescindere dalla distanza.*

*Per ultima, ma non ultima, ringrazio Chiara per la sua fiducia, il suo sostegno in qualsiasi momento e soprattutto per essere una parte essenziale della mia vita!*